

Bockenheimer.
Realschule

Tech.

226 $\frac{h}{=}$ 4^v

Der Schulgarten
der
Bockenheimer Realschule

zu
Frankfurt a. M.

von
Prof. Lud. Stelz und Oberl. Dr. Grede.

Beilage zum Programm der Bockenheimer Realschule
Ostern 1896.



Buchdruckerei F. Kaufmann & Co.

Trotz der großen Bedeutung eines Schulgartens für den botanischen Unterricht ist die Zahl der höheren Schulen in Preußen, die in dem glücklichen Besitz einer solchen Anlage sind, noch äußerst gering. Der Grund hierfür liegt wohl in den mannigfachen Schwierigkeiten, die sich in den meisten Fällen der Anlage eines Schulgartens entgegenstellen, die sie oft geradezu unmöglich machen. In der unangenehmsten Lage sind die Schulen der großen Städte. Eingeschlossen von langen Häuserreihen sind sie selbst bei vorhandenem freien Platz nicht imstande, in vorteilhafter Weise einen Schulgarten anzulegen. Hinreichend Luft und Licht gehören nun einmal zum Gedeihen der Pflanzenwelt. Glücklicherweise ist unsere Schule noch nicht derart eingebaut. Süd- und Westseite des Schulhofes sind noch ziemlich frei. Als im Sommer 1892 der Schulhof an der südlichen Seite erweitert wurde, faßten wir den endgültigen Beschluß, unseren lang gehegten Wunsch, die Anlage eines Schulgartens, zu verwirklichen. In einem Bericht an das Kuratorium der Realschule vom 29. 10. 92 wurden die Grundsätze, nach denen die Anlage erfolgen sollte, sowie ihr Zweck dargelegt. Es handelte sich zunächst um eine Rabatte in der Breite von $1\frac{1}{2}$ m auf der südwestlichen Seite des Schulhofes.*) Im Oktober 1892 wurde mit dem Roden dieser Rabatte begonnen und dabei die unangenehme Entdeckung gemacht, daß etwa $\frac{1}{3}$ m unter der Oberfläche die auch sonst an vielen Stellen von Bockenheim auftretende völlig undurchlässige Lettenschicht zum Vorschein kam. Da ein Bepflanzen unter diesen Umständen ganz aussichtslos war, wurde diese Lettenschicht in der Breite von $1\frac{1}{2}$ m und in der Tiefe von durchschnittlich 1 m ausgehoben, und zwar in der Weise, daß die Sohle des Grabens nach dem südöstlichen Punkte Fall hatte. Dort wurde die Lettenschicht ihrer ganzen Mächtigkeit nach (ca. 2 m) durchbrochen, um auf die darunter liegende durchlässige Schicht zu gelangen. Der so entstandene Schacht wurde mit Backsteinbrocken und Steinkohlenschlacken ausgefüllt, die Sohle des Grabens mit

*) Länge der Rabatte: 72,7 m; Breite: 1,50 m; Flächeninhalt = 109 qm.

einer dünnen Schicht Steinkohlenasche belegt und der Rest mit guter Gartenerde ausgefüllt. Die Erde wurde handbreit über die Höhe des Schulhofes aufgefüllt und durch eingegrabene Bohlen gegen das Herabfallen auf den Hof geschützt. Das Ganze wurde später von einem etwa $\frac{1}{3}$ m hohen, aus alten Siederöhren und leichten Trambahnschienen hergestellten Geländer umgeben, um ein unvorsichtiges Betreten desselben seitens der Schüler zu verhindern. So einfach diese aus Gründen der Sparsamkeit gewählte Schutzvorrichtung ist, so hat sie sich doch als völlig ausreichend erwiesen und genügt auch, nachdem sie hübsch gestrichen, dem Schönheitsgefühl völlig. Diese ganze Arbeit kostete uns den Oktober und November. Nur durch das späte Auftreten des Winters war es möglich, noch am 1. und 2. Dezember die ausgewählten Bäume und Sträucher anzupflanzen, die auch mit wenigen Ausnahmen angingen. Ganz auffallend ist, daß sämtliche gepflanzten Nadelhölzer, die sonst nur schwer angehen, sofort kräftig weiterwuchsen.

Im Frühjahr 1893 kam ein am nordwestlichen Ende des Schulhofes gelegenes Stück Land von 200 qm Grösse als weiterer Teil unserer Anlage hinzu. Dieses Stück ist durch eine geschlossene Planke von dem Schulhofe der höheren Mädchenschule getrennt, die in dem nördlichen Flügel des hufeisenförmigen Schulgebäudes sich befindet. An dieser Planke erhielten wir eine der Südsonne ausgesetzte, gegen Nordwinde geschützte Rabatte. Der übrige Teil wurde in Beete von 1,20 m Breite geteilt, zwischen denen gestückte und mit Sand belegte Wege von $\frac{1}{2}$ m Breite sich befinden.

Im Frühjahr 1894 wurde auf der Südwestseite des Abortes ein gegen diesen aufsteigender Hügel von 28 qm Grösse aus grossen Felsstücken (Taunusschiefern, Basalten und Quarziten) bestehend, aufgebaut und mit der nötigen Erdkrume versehen.

Endlich im Frühjahr 1895 wurde der Schlufsstein unseres Schulgartens gelegt. Als wertvolle Anlagen kamen hinzu: ein Springbrunnen mit Wasserfall, ein Teich, eine Grotte und ein Gartenhaus. Zu diesem Zwecke wurde ein 177 qm grosser an den bisherigen Garten anschliessender Teil des Schulhofes hinzugezogen. Letzterer konnte wegen seiner geringen Breite (10 m) und seiner Lage direkt an der Mädchenschule doch nicht als Spiel-, Turn- und Aufenthaltsort benutzt werden. Der Teich hat eine Grösse von ca. 30 qm, und zwar erhielt der nördliche Teil desselben eine Tiefe von 60 cm, der mittlere von 30 cm,

der südliche von 10 cm. Der dabei ausgeworfene Grund wurde nördlich des Teiches zu einem Hügel von 1,40 m Höhe aufgeworfen, auf dessen Gipfel die Wasserleitung geführt wurde. Von hier bis zum Teiche ist ein den Fischleitern ähnlicher Wasserlauf angelegt, um so auch fließendes Wasser zu erhalten. Die Wasserhöhe des Teiches wurde in der Weise bestimmt, daß der Abfluß durch die über den Schulhof laufende Rinne stattfinden konnte. Täglich wird von oben so viel Wasser zugelassen, als während des Tages verdunstet. Dadurch wird nur eine geringe Wassermenge verbraucht, und trotzdem erhält der Teich fortwährend frisches Wasser, sodaß ein Fauligwerden desselben ganz ausgeschlossen ist.

Auf der Nordostseite des aufgeworfenen Hügels an diesen anschließend wurde eine Grotte von der Spannung von 2 m errichtet, die ihre Oeffnung gegen die Planke hat. Sie ist mit 4 beliebig weit zu öffnenden Oberlichtern versehen, welche genügendes Licht einlassen. Die Oberseite der Grotte ist ganz mit dem Hügel verbunden, wobei als Füllung Kalkfelsen und Mergelkalk benutzt worden sind. Grotte sowie Teich sind im System Monier (Drahtgitter mit Cementbekleidung) ausgeführt.*)

Auf der östlichen Seite des Teiches und diese Gartenanlage gegen den Schulhof abschließend wurde ein Gartenhaus in der Größe von 32 qm mit Gitterfachwerk, Cementboden und einem mit Dachpappe belegten und mit Abflußröhren versehenen Dach aufgeführt. Im Sommer stehen darin einfache Bänke, auf denen die größte Klasse Platz findet. Zwischen Teich und Haus sowie zwischen Haus und Planke sind zwei völlig schattige Plätze entstanden, die für Schattenpflanzen passende Verwendung finden.

Diese ganze Anlage, mit Ausnahme der beiden im ersten Jahre geschaffenen Rabatten, ist lediglich aus freiwilligen Beiträgen seitens der Eltern unserer Schüler und aus den durch Vorträge des Lehrerkollegiums eingegangenen Geldern errichtet worden.**)

Trotz aller freiwilligen Lieferungen, Führen etc. der

*) Martenstein und Josseaux in Offenbach übernahmen die Ausführung.

**) Die in den Wintern 1894/5 und 1895/6 gehaltenen Vorträge sind: Herr Direktor Dörr: 1. London. 2. Schule und Gesundheit. Herr Prof. Stelz: 3. Der Starkstrom im Unterricht. 4. Fliege, Mücke und Verwandte. 5. Licht und Farbe. 6. Die Lunge. 7. Telegraph und Telephon. Herr Prof. Merz: 8. Südfrankreich. 9. Ost-Afrika. Herr Oberlehrer Dr. Junker; 10. Nor-

unten genannten Herren hat uns dieselbe doch noch ca. 1800 M. Kosten verursacht. Bäume, Sträucher, sowie manche andere Pflanzen, die wir begehrten, hat uns in äußerst entgegenkommender Weise die Firma **Gebrüder Siesmayer** geliefert, die uns außerdem ihren wertvollen gärtnerischen Rat stets zur Verfügung stellte. Eine erhebliche Zahl von Staudengewächsen wurde uns von Herrn Gärtner **Hecker** überlassen. Die verschiedenen Fuhren Felssteine aus dem Taunus, Kalksteine von der Vilbeler Höhe, sowie Mainsand und Walderde für die Moose in unserer Grotte leistete uns Herr Fuhrwerksbesitzer **Jean Harth**. Das stattliche Gartenhaus lieferte unter Selbstkostenpreis Herr **Christian Harth**, während Herr **Christian Knodt** die Dachrinne und Herr **W. Stemmler** den dauerhaften und geschmackvollen Anstrich lieferten. Allen diesen Förderern unseres Schulgartens und Gönnern unserer Schule sei hiermit unser aufrichtigster Dank ausgesprochen. Gebührender Dank sei auch unserem hochverehrten Provinzial-Schulrat **Herrn Geh. Rat Kannegiesser** erstattet, der die Entstehung und das weitere Fortschreiten des Gartens mit größtem Interesse verfolgte und durch seine öffentliche Anerkennung und fortwährende Anregung die Schwierigkeiten, die sich uns entgegenstellten, wesentlich verminderte. Nicht zum mindesten verdanken wir die Förderung der Arbeit unserem früheren Herrn **Direktor Walter** und unserem jetzigen Herrn **Direktor Dörr**. So ist es uns gelungen, unseren Plan in weit ausgedehnterer Weise zur Verwirklichung zu bringen, als wir anfänglich zu hoffen wagten.

Bevor wir den Nachweis zu erbringen suchen, daß die von uns gewählten Pflanzen den sämtlichen Anforderungen des botanischen Unterrichts genügen, ist es nötig, eine Uebersicht derselben nach dem natürlichen System zu geben.

wegen I, 11. Norwegen II, Reiseeindrücke. 12. Kulturgeschichtliches aus dem Kriege 1870/1. 13. Dasselbe aus dem 30jährigen Kriege. Herr Oberlehrer Deskau: 14. Leben und Sitten der Litauer. 15. Wanderungen an der Bernsteinküste. Herr Oberlehrer Dr. Krüger: 16. Die Burgen Königstein, Falkenstein, Eppstein. Herr Oberlehrer Dr. Grede: 17. Die Reblaus. 18. Die Entstehung der Steinkohle. 19. Die Eiszeit und das erste Auftreten des Menschen. Herr Zeichenlehrer Knebel: 20. Griechische und römische Architektur.

I. Zusammenstellung der Pflanzen nach dem natürlichen System.

Die folgende systematische Zusammenstellung unserer Pflanzen zeigt, daß Vertreter des ganzen natürlichen Pflanzensystems vorhanden sind mit Ausnahme der Pilze, deren Anpflanzung jedoch, wenn auch nur auf einzelne Arten beschränkt, für später ins Auge gefaßt ist. Die Zahl der in den einzelnen Abteilungen vorhandenen Pflanzen giebt auch im grofsen und ganzen ein Bild der Mengenverhältnisse der Blütenpflanzen unserer Erde. Von den 344 Arten sind 273 Dicotylen, ungefähr $\frac{2}{3}$ der Gesamtmenge; die Monocotylen nebst Gymnospermen bilden mit 56 Vertretern etwa $\frac{1}{6}$ der Gesamtzahl, wie ungefähr auch die Verhältnisse in der Natur liegen. Die stärkste Familie der Compositen allein ist mit 28 Arten vertreten; sie zeigt demnach, daß wir gegenwärtig botanisch im Zeitalter der Compositen leben, da bekanntlich $\frac{1}{10}$ aller Blütenpflanzen dieser Familie angehören.

Phanerogamen. [329]

A. Bedecktsamige (Angiospermen). [321]

α . Zweikeimblättrige (Dicotylen). [273]

I. Getrenntblättrige (Eleutheropetalen). [150]

a. Leguminosen. [18]

1. Papilionaceen (Schmetterlingsblütler). [18]

Ulex europaeus, Stechginster.

Sarothamnus vulgaris, Besenginster.

Ononis spinosa, Hauhechel.

Trifolium pratense, Klee. (· ·) *
Trifolium alpestre, Alpenklee.
Robinia pseudacacia, Akazie.
Colutea arborescens, Blasenstrauch.
Phaseolus multiflorus, Bohne. (·) **
Pisum sativum, Erbse. (·)
Vicia cracca, Wicke. (·)
Lathyrus pratensis, Blatterbse.
Lupinus perennis, Lupine.
Melilotus officinalis, Honigklee. (·)
Medicago sativa, Luzerne.
Lotus corniculatus, Hornklee.
Glycine chinensis, Glycine.
Genista tinctoria, Färberginster.
Genista sagittaria, Pfeilginster.

b. Rosifloren. [26]

2. Amygdaleen. [5]

Prunus domestica, Zwetsche.
Prunus padus, Traubenkirsche.
Prunus mahaleb, Weichsel.
Prunus spinosa, Schwarzdorn.
Persica vulgaris, Pfirsich.

3 Spiraeaceen. [5]

<i>Spiraea ulmaria</i>	}	Spierstaude.
<i>Spiraea chamaedrifolia</i>		
<i>Spiraea opulifolia</i>		
<i>Spiraea filipendula</i>		
<i>Kerria japonica</i> , Japan. Spierstaude.		

4. Rosaceen. [7]

Geum urbanum, Nelkenwurz.
Agrimonia eupatoria, Odermennig.
Rosa canina, Hundsrose.
Rubus fruticosus, Brombeere.
Fragaria vesca, Erdbeere.
Potentilla anserina }
Potentilla hybridum } Fingerkraut.

* (· ·) zweijährige } Pflanzen; die nicht bezeichneten sind
 ** (·) einjährige } perennierend.

5. Sanguisorbeen. [2]

Alchemilla vulgaris, Frauenmantel.
Sanguisorba officinalis, Wiesenknopf.

6. Pomaceen. [7]

Pirus malus, Apfelbaum.
Pirus communis, Birnbaum.
Cydonia japonica, Japanische Quitte.
Cotoneaster vulgaris, Zwergmispel.
Sorbus saturejefolia, Vogelbeere.
Crataegus oxyacantha, Weißdorn.
Crataegus pyracantha, Rotdorn.

c. Tricocceen. [6]

7. Staphyleaceen. [1]

Staphylea pinnata, Pimpernuß.

8. Celastrineen. [1]

Evonymus europaeus, Spindelbaum.

9. Euphorbiaceen. [4]

Euphorbia cyparissias, Wolfsmilch.
Mercurialis annua, Bingelkraut. (·)
Ricinus communis, Ricinus. (·)
Buxus arborescens, Buchsbaum.

d. Malphigineen. [6]

10. Hippocastaneen. [1]

Aesculus Hippocastanum, Roßkastanie.

11. Acerineen. [2]

Acer platanoïdes, Spitzahorn.
Acer pseudoplatanus, Bergahorn.

12. Ampelideen. [3]

<i>Ampelopsis quinquefolia</i>	}	Wilder Wein.
<i>Ampelopsis hederacea</i>		
<i>Vitis vinifera</i> , Weinrebe.		

e. Gruinales. [7]

13. Oxalideen. [1]

Oxalis acetosella, Sauerklee.

14. Lineen. [1]

Linum usitatissimum, Flachs. (·)

15. Geraniaceen. [2]

Geranium molle, Storchschnabel. (·)

Erodium cicutarium, Reiherschnabel. (·)

16. Tropaeoleen. [1]

Tropaeolum majus, Kapuzinerkresse. (·)

17. Balsamineen. [1]

Impatiens parviflora, Balsamine. (·)

f. Columniferen. [3]

18. Malvaceen. [2]

Malva rotundifolia, Malve. (·)

Althaea officinalis, Eibisch.

19. Tiliaceen. [1]

Tilia parvifolia, Linde.

g. Calycifloren. [6]

20. Philadelphheen. [2]

Philadelphus coronarius, Wilder Jasmin.

Forsythia intermedia, Forsythie.

21. Oenagrarieen. [2]

Oenothera biennis, Nachtkerze. (··)

Epilobium angustifolium, Weidenröschen.

22. Lythrarieen. [1]

Lythrum salicaria, Weiderich.

23. Calycantheen. [1]

Calycanthus floridus, Gewürzstrauch.

h. Succulenten. [18]

24. Hydrangeen. [1]

Hydrangea hortensis, Hortensie.

25. Saxifrageen. [7]

Saxifraga muscoïdes	}	Steinbrech.
Saxifraga Webiana		
Saxifraga longifolia		
Saxifraga longipes		
Saxifraga leptophylla		
Saxifraga sarmentosa		
Saxifraga umbrosa		
Tiarella cordifolia, Spitzhütchen.		

26. Crassulaceen. [10]

Sedum album	}	Fetthenne.
Sedum murorum		
Sedum purpureum		
Sedum purpurascens		
Sedum acre		
Sempervivum Hadmannii	}	Hauswurz.
Sempervivum tectorum		
Sempervivum Funkii		
Sempervivum globiterum		
Sempervivum arachnoïdes		

i. Caryophyllinen. [11]

27. Sileneen. [5]

Agrostemma githago (·)	}	Rade.
Agrostemma coronaria		
Dianthus plumarius, Federnelke.		
Lychnis viscaria, Pechnelke.		
Saponaria officinalis, Seifenkraut.		

28. Alsineen. [2]

Arenaria lauchenia, Sandkraut.
Stellaria holostea, Sternmiere.

29. Chenopodiaceen. [2]

Chenopodium album, Gänsefuß. (·)
Beta vulgaris, Runkelrübe.

30. Amarantaceen. [1]

Amarantus retroflexus, Fuchsschwanz. (·)

31. Hypericineen. [1]

Hypericum perforatum, Johanniskraut.

k. Cistifloren. [3]

32. Tamariscineen. [1]

Tamarix afrikana, Tamariske.

33. Violarieen. [2]

Viola odorata, Veilchen.

Viola tricolor, Stiefmütterchen. (·)

l. Peponiferen. (4)

34. Grossularieen. [2]

Ribes grossularia, Stachelbeere.

Ribes rubrum, Johannisbeere.

35. Cucurbitaceen. [2]

Curcubita pepo, Kürbis. (·)

Bryonia dioica, Zaunrübe.

m. Rhöadeen. [15]

36. Cruciferen. [7]

Diplotaxis tenuifolia, Rampe. (·)

Lunaria rediviva, Mondviole.

Nasturtium officinale, Brunnenkresse.

Brassica oleracea, Kohl.

Armoracia rusticana, Meerrettig.

Cheiranthus Cheiri, Goldlack.

Rhaphanus sativus, Rettig. (·)

37. Papaveraceen. [4]

Chelidonium majus, Schöllkraut.

Papaver somniferum (·)

Papaver endicaule (·)

Papaver orientale (·)

} Mohn.

38. Fumariaceen. [2]

Fumaria officinalis, Erdrauch. (·)

Dielytra spectabilis, Hängendes Herz.

39. Nymphaeaceen. [2]

Nymphaea alba, Weisse Seerose.

Nuphar luteum, Gelbe Seerose.

n. Polycarpiceen. [13]

40. Ranunculaceen. [12]

Ranunculus acer, Hahnenfuß.
Ranunculus fluitans, Wasserhahnenfuß.
Caltha palustris, Dotterblume.
Trollius hybridus, Trollblume.
Anemone silvestris, Windröschen.
Anemone pulsatilla, Küchenschelle.
Clematis vitalba, Waldrebe.
Aquilegia vulgaris, Acklei.
Delphinium grandiflorum, Rittersporn.
Helleborus niger } Nießwurz.
Helleborus viridis }
Aconitum napellus, Eisenhut.
Hepatica triloba, Leberblümchen.

41. Paeoniaceen. [1]

Paeonia officinalis, Pfingstrose.

o. Cocculineen. [3]

42. Menispermeen. [1]

Menispermum canadense, Mondsame.

43. Berberideen. [2]

Berberis atropurpurea, Berberitze.
Mahonia aquifolia, Sauerdorn.

p. Umbellifloren. [11]

44. Hederaceen. [2]

Hedera helix, Epheu.
Cornus mascula, Hornstrauch.

45. Araliaceen. [1]

Aralia pentaphylla, Aralie.

46. Umbelliferen. [7]

Anthriscus silvestris, Klettenkerbel.
Cicuta virosa, Wasserschierling.
Oenanthe fistulosa, Rebendolde.
Daucus carota, Möhre.
Heracleum spondylium, Bärenklau.

Eryngium campestre, Mannstreu.
Falcaria rediviva, Sicheldolde.

47. Lorantheen. [1]

Viscum album, Mistel.

II. Verwachsenblättrige (Gamopetalen). [94]

a. Ligustrineen. [4]

1. Oleineen. [4]

Ligustrum vulgare, Rainweide.
Syringa vulgaris, Flieder.
Olea ilicifolia, Oelbaum.
Fraxinus excelsior, Esche.

b. Rubiacineen. [9]

2. Stellaten. [2]

Asperula odorata, Waldmeister.
Galium silvaticum, Labkraut.

3. Viburneen. [4]

Viburnum opulus, Schneeball.
Viburnum lantana, Bergschneeball.
Sambucus racemosus } Hollunder.
Sambucus ebulus }

4. Caprifoliaceen. [3]

Lonicera caprifolium } Geißblatt.
Lonicera tartarica }
Symphoricarpus racemosus, Schneebeere.

c. Contorten. [6]

5. Apocyneen. [1]

Vinca minor, Immergrün.

6. Asclepiadeen. [2]

Asclepia vincetoxicum, Hundswürger.
Periploca graeca, Griechische Schlinge.

7. Gentianeen. [3]

Gentiana acaulis, Enzian.

Erythraea centaurium, Tausendgüldenkraut. (··)
Menyanthes trifoliata, Bitterklee.

d. Tubifloren. [15]

8. Boragineen. [7]

Borago officinalis, Boretsch. (·)
Anchusa officinalis, Ochsenzunge. (··)
Symphitum officinale, Beinwurz.
Myosotis palustris, Vergifsmeinnicht.
Lithospermum officinale, Steinsame.
Pulmonaria officinale, Lungenkraut.
Echium vulgare, Natterkopf. (··)

9. Solanaceen. [6]

Solanum nigrum, Schwarzer Nachtschatten. (·)
Solanum dulcamara, Bittersüß.
Atropa belladonna, Tollkirsche.
Datura stramonium, Stechapfel. (·)
Nicotiana tabaccum, Tabak. (·)

10. Cuscuteen. [1]

Cuscuta major, Flachsseide. (·)

11. Polemoniaceen. [1]

Phlox decussata, Phlox.

e. Labiatifloren. [19]

12. Labiaten. [6]

Mentha piperita } Pfefferminze.
Mentha aquatica }
Nepeta cataria, Katzenminze.
Stachys lanata, Ziest.
Salvia officinalis, Salbei.
Ajuga reptans, Günsel.

13. Scrophularineen. [11]

Verbascum thapsus, Königskerze. (··)
Scrophularia nodosa, Braunwurz.
Digitalis purpurea, Fingerhut. (··)
Antirrhinum majus, Löwenmaul.
Linaria vulgaris, Leinkraut.

Veronica scutellata	}	Ehrenpreifs.
Veronica beccabunga		
Veronica chamaedrys		
Veronica elegans		
Veronica incana		
Veronica gentianoïdes		

14. Bignoniaceen. [1]

Bignonia radicans, Trompetenblume.

15. Acanthaceen. [1]

Acanthus mollis, Acanthus.

f. Myrsineen. [9]

16. Primulaceen. [5]

Primula officinalis, Schlüsselblume.

Primula auricula, Aurikel.

Lysimachia vulgaris, Zahlkraut.

Lysimachia nummularia, Pfennigkraut.

Hottonia palustris, Sumpfprimel.

17. Ericéen. [2]

Calluna vulgaris, Haidekraut.

Azalea pontica, Azalie.

18. Campanulaceen. [2]

Campanula medium, Glockenblume.

Phyteuma spicatum, Rapunzel.

g. Compositen. [28]

19. Compositen. [28]

aa. Strahlblütler.

Petasites officinalis, Huflattich.

Aster belgicus } Aster.

Aster ericoïdes }

Bidens tripartita, Zweizahn. (.)

Helianthus tuberosus, Tobinambur.

Helianthus annuus, Sonnenblume. (.)

Coreopsis grandifolia, Coreopsis.

Gnaphalium margaritaceum, Ruhrkraut.

Antennaria tomentosa, Katzenpfötchen.

Artemisia absinthium, Wermuth.

Tanacetum vulgare, Rainfarn.

Achillea millefolium, Schafgarbe.
Chrysanthemum leucanthemum, Wucherblume. (·)
Pyrethrum hybridum, Pers. Kamille.
Senecio silvestris, Kreuzkraut.
Arnica montana, Wohlverleih.
Calendula officinalis, Totenblume. (·)

bb. Röhrenblütler.

Carduus Marianus, Mariendistel. (·)
Onopordon acanthium, Eselsdistel. (· ·)
Carlina vulgaris, Eberwurz. (· ·)
Centaurea cyanus, Kornblume. (· ·)
Centaurea jacea, Flockenblume.
Centaurea splendens, Gelbe Kornblume.
Carthamus tinctoria, Färberdistel. (·)

cc. Zungenblütler.

Cichorium intybus, Cichorie. (· ·)
Scorzonera hispanica, Schwarzwurz.
Sonchus oleraceus, Gänsedistel. (·)
Lactuca scariola, Lattich. (· ·)

h. Aggregaten. [4]

20. Valerianeen. [2]

Valeriana officinalis, Baldrian.
Valerianella olitoria, Feldsalat. (·)

21. Dipsaceen. [1]

Scabiosa columbaria, Skabiose. (·)

22. Plantagineen. [1]

Plantago major, Wegerich.

III. Perigonblütige.

a. Pyrolineen. [1]

1. Thymeliaceen. [1]

Daphne mezereum, Seidelbast.

b. Fagopyrineen. [7]

2. Polygoneen. [6]

Rumex acetosa, Sauerampfer.

Rumex obtusifolius, Ampfer.
Polygonum fagopyrum, Buchweizen. (·)
Polygonum convolvulus (·) } Knöterich.
Polygonum amphibium }
Rheum rhaponticum, Rhabarber.

3. Begoniaceen. [1]

Begonia semperflorens, Begonie.

c. Urticineen. [8]

4. Urticeen. [4]

Urtica dioica, Brennessel.
Cannabis sativa, Hanf. (·)
Humulus lupulus, Hopfen.
Humulus japonica, Jap. Hopfen. (·)

5. Artocarpeen. [2]

Morus alba, Maulbeerbaum.
Platanus occidentalis, Platane.

6. Salicineen. [2]

Salix caprea, Saalweide.
Populus tremula, Zitterpappel.

d. Amentaceen. [9]

7. Ulmaceen. [2]

Ulmus campestris }
Ulmus montana } Ulme.

8. Juglandeen. [1]

Juglans regia, Wallnufs.

9. Cupuliferen. [4]

Quercus pedunculata, Eiche.
Corylus avellana, Haselnufs.
Carpinus betulus, Hainbuche.
Castanea vesca, Kastanie.

10. Betulaceen. [2]

Betula alba, Birke.
Alnus incana, Erle.

e. Aristolochieen. [4]

11. Aristolochieen. [4]

Aristolochia clematidis, Osterluzei.
Aristolochia siphon, Pfeifenstrauch.
Asarum europaeum } Haselwurz.
Asarum creticum }

β. Einkeimblättrige (Monocotylen). [48]

a. Ensaten. [6]

1. Amaryllideen. [3]

Galanthus nivalis, Schneeglöckchen.
Leucojum vernum, Knotenblume.
Narcissus poeticus, Narzisse.

2. Irideen. [3]

Crocus vernus, Safran.
Iris pseudacorus } Schwertlilie.
Iris germanica }

b. Liliaceen. [12]

3. Smilaceen. [4]

Convallaria majalis } Maiblume.
Convallaria polygonatum }
Asparagus officinalis, Spargel.
Majanthemum bifolium, Schattenblume.

4. Colchicaceen. [1]

Colchicum autumnale, Herbstzeitlose.

5. Asphodeleen. [7]

Tulipa gesneriana, Tulpe.
Fritillaria imperialis, Kaiserkrone.
Lilium candidum, Weiße Lilie.
Ornithogalum umbellatum, Milchstern.
Hyacinthus orientalis, Hyacinthe.
Anthericum liliago, Graslilie.
Jucca filamentosa, Palmlilie.

c. Aroideen. [3]

6. Typhaceen. [2]

Typha latifolia, Rohrkolben.

Sparganium racemosum, Igelkolben.

7. Callaceen. [1]

Arum maculatum, Gefl. Aron.

d. Helobieen. [3]

8. Alismaceen. [2]

Alisma plantago, Froschlöffel.

Sagittaria sagittifolia, Pfeilkraut.

9. Najadeen. [1]

Potamogeton densus, Laichkraut.

e. Glumaceen. [24]

10. Juncaceen. [2]

Juncus obtusiflorus, Binse.

Luzula albida, Waldbinse.

11. Cyperaceen. [2]

Scirpus lacustris, Simse.

Carex acuta, Segge.

12. Gramineen. [20]

Secale cereale, Roggen. (·)

Triticum vulgare, Weizen. (·)

Triticum repens, Quecke.

Hordeum vulgare, Gerste. (·)

Avena sativa (·) } Hafer.

Avena flavescens }

Zea mais, Welschkorn. (·)

Phalaris arundinacea, Bandgras.

Phalaris picta, Glanzgras.

Alopecurus pratensis, Wiesenfuchsschwanz.

Phleum pratense, Lieschgras.

Agrostis vulgaris, Straußgras.

Dactylis glomerata, Knäuelgras.

Lolium perenne, Engl. Raygras.

Bromus mollis } Trespe.

Bromus sterilis }

Setaria verticillata, Borstengras.
Poa pratensis, Rispengras.
Phragmites communis, Schilf.
Gynerium argenteum, Silbergras.

B. Nacktsamige (Gymnospermen). [8]

a. Coniferen. [8]

1. Taxineen. [3]

Taxus baccata } Eibe.
Taxus hiberna }
Salisburia adiantifolia, Gingko.

2. Cupressineen. [2]

Juniperus communis, Wacholder.
Thuja occidentalis, Lebensbaum.

3. Abietineen. [3]

Pinus montana, Zwergkiefer.
Larix europaea, Lärche.
Picea vulgaris, Fichte.

Kryptogamen. [15]

a. Farne. [6]

Pteris aquilina, Adlerfarn.
Aspidium filix mas. } Schildfarn.
Aspidium molle. }
Polypodium vulgare, Tüpfelfarn.
Skolopendrium vulgare, Hirschzunge.
Strutiopteris germanica, Straußfarn.

b. Equisetaceen. [1]

Equisetum arvense, Schachtelhalm.

c. Moose.

α. Lebermoose. [1]

Marchantia.

β. Laubmoose, [5]

eine Anzahl in hiesiger Gegend vorkom-
mender Species.

d. Characeen. [2]

Chara }
Nitella } Armleuchter.

e. Algen.

Es beginnen im Teiche einige Algenarten
sich zu entwickeln.

II. Verteilung der Pflanzen im Garten nach ihren natürlichen Lebensbedingungen.

Wenn so die vorhandenen Pflanzen unseres Schulgartens in systematischer Beziehung ein annähernd richtiges Bild von den Mengenverhältnissen der Pflanzenwelt geben, so haben uns bei der Anlage des Gartens und der Auswahl der Pflanzen in erster Linie doch wesentlich andere Gesichtspunkte geleitet. Es kam uns darauf an, den Schülern solche Pflanzen zur fortwährenden Beobachtung vorzuführen, die sie sonst nicht, oder nur gelegentlich einmal sehen können (Waldbäume, Berg- und Wasserpflanzen). Dabei sollen die Pflanzen in irgend einer Beziehung von besonderer Bedeutung sein. Es wurden demnach Pflanzen gewählt, welche durch die Ausbildung ihrer äußeren Organe die wichtigsten morphologischen Thatsachen zeigen, während teils dieselben, teils andere Pflanzen interessante Lebenserscheinungen bieten und dadurch die wichtigsten physiologischen Vorgänge der Pflanzen zum Ausdruck bringen. Daneben wechseln hervorragende einheimische Kulturgewächse mit solchen Pflanzen ab, die nennenswerte technische Verwendung finden. Offizinelle Pflanzen,

die entweder in der wissenschaftlichen Arzneikunde, oder als sog. Hausmittel im Gebrauch sind, kommen in gröfserer Zahl vor. Besondere Berücksichtigung haben auch die Giftpflanzen gefunden.

Mit Beachtung aller dieser Punkte haben wir endlich vor allem die natürlichen Lebensbedingungen der Pflanzen zum Ausdruck zu bringen gesucht, im Gegensatz zu den meisten botanischen Gärten, welche die Pflanzen nach systematischen Gesichtspunkten angeordnet haben, bei denen die ganze Anlage naturgemäfs mit ihren kleinen regelmäfsigen Beeten mehr an einen Pflanzenkirchhof erinnert. Nicht dieselben Pflanzen wachsen draussen in der Natur an denselben Stellen, sondern nur dort, wo sie ihre Existenzbedingungen finden. Andere Arten gedeihen auf Lehm- oder Kalkboden, andere auf trockenem Sandboden, andere im Wasser oder Sumpf, andere nur auf sonnigen Höhen, andere fliehen das grelle Sonnenlicht und suchen den Halbschatten, andere wieder das schattige Dunkel. Diesen natürlichen Lebensforderungen der Pflanzen haben wir so weit wie möglich zu entsprechen gesucht und sie demnach in folgenden Gruppen angesiedelt.

1. Auf einem der Südsonne ausgesetzten **Felsen-
hügel** haben **Berg- und Alpenpflanzen** (*Pinus montana*, *Arnica montana*, *Calluna*, *Verbascum*, *Physalis*, *Genista*, *Sarothamnus*, *Eryngium*, *Falcaria* etc.); zwischen quarzithaltigen Schiefergesteinen eine Reihe Steinbrecharten ihren geeigneten Standort gefunden. Eine besondere Felsengruppe mit **Sedum- und Sempervivumarten** zeigt die Genügsamkeit der **Fettpflanzen**. Die mit leichtem Boden aufgeschütteten Teile der Felsengruppe sind mit **Schuttpflanzen** angepflanzt, (*Datura*, *Hypericum*, *Diploaxis*, *Tanacetum*, *Solanum nigrum*, *Geranium*, *Erodium*, *Euphorbia* u. a.). Den Abschluß der Felsengruppe bilden die hierzu geeigneten Einfassungspflanzen *Arenaria* und *Antennaria*.

2. Auf leichtem mit **Sand** gemengtem Boden stehen die monocotylen **Zwiebelgewächse** (*Hyacinthus*, *Tulipa*, *Narcissus*, *Crocus*, *Fritillaria*). Hinter denselben finden an der nach Süden freien Bretterwand

Schlingpflanzen passende Unterkunft (*Vitis*, *Clematis*, *Aristolochia*, *Menispermum*, *Periploca*, *Lonicera*).

3. Der südliche Teil des Springbrunnenhügels ist mit Kalkfelsen und Mergel aufgebaut und liefert somit den geeigneten Boden für die **Kalkpflanzen** (*Medicago*, *Anthericum*, *Trifolium alpestre*, *Centaurea splendens*, *Asclepia*, *Cotoneaster*, *Prunus Mahaleb* u. a.).

4. Die **lichtscheuen Farne** haben auf der Nordwestseite der Unterrichtshalle einen ihnen zusagenden schattigen Platz gefunden, da auch die von der westlichen Seite kommenden Sonnenstrahlen durch vorstehende Sträucher abgehalten werden (*Polypodium*, *Pteris*, *Strutiopteris*, *Skolopendrium*, *Aspidium*).

5. Schwierig ist eine zweckentsprechende Ansiedlung der im **Waldesdunkel** lebenden und auf größere **Feuchtigkeitsmengen** angewiesenen **Moose**. Doch hoffen wir auch ihnen eine zusagende Unterkunft gegeben zu haben: in der nach Norden geöffneten Grotte mit dem nötigen gedämpften Oberlicht ist die Sohle mit durchlässigem Flusssand belegt. Auf der darauf gebrachten 0,50 m hohen Schicht Walderde sind die Moose in grossen Polstern angepflanzt und erhalten durch eine angebrachte Springvorrichtung die dauernd erforderliche Feuchtigkeit.

6. **Sumpf- und Wasserpflanzen** sind in unserem Teiche zu üppigem Wachstum gekommen. Wasserpflanzen der verschiedensten Anforderungen finden ihr Genüge. Im tieferen Teile des Teiches wachsen: *Nymphaea*, *Nuphar*, *Typha*, *Hottonia*, *Phragmites*, *Ranunculus fluitans*. Im mässig tiefen Teile stehen: *Oenanthe*, *Iris pseudacorus*, *Cicuta*, *Sparganium*, *Polygonum amphibium*, *Chara*, *Nitella*. Im seichten Wasser und an den Uferstellen gedeihen: *Carex*, *Sagittaria*, *Alisma*, *Spiraea ulmaria*, *Lythrum*, *Menyanthes*. Den im fließenden Wasser lebenden Pflanzen ist in den angebrachten Cascaden der passende Platz angewiesen: *Veronica beccabunga*, *Veronica scutellata*, *Nasturtium*, *Caltha palustris*, *Mentha aquatica*, *Sirpus*, *Juncus*.

7. **Staudengewächse** haben je nach ihren An-

forderungen als **Licht-** oder **Schattenpflanzen** bestimmte Plätze auf den einzelnen Beeten (die meisten), oder unter schattigen Bäumen und Sträuchern (*Arum*, *Scrophularia*, *Aristolochia clematidis*, *Convallaria majalis* u. a.) erhalten.

8. **Getreidearten** und andere **einjährige Pflanzen**, die gern ihren Standort ändern, finden auf den im Winter freibleibenden Beeten einen alljährlich wechselnden Platz.

9. **Gräser**. Die größte Schwierigkeit hat uns der Anbau reiner Grasarten verursacht. Es zeigte sich, daß die selbst von den ersten Firmen bezogenen Samen entweder nicht die richtigen, oder aber nicht artenrein waren. Eine Anzahl der gewählten Arten ging trotz mehrfachen Versuches und trotz bester Zubereitung des Bodens überhaupt nicht auf. Mit wenigen Ausnahmen waren die erhaltenen Gräser ein Gemenge verschiedener Arten. Erst nach mehreren Jahren ist es uns gelungen, die aufgezählten Gräser möglichst rein zu erhalten. Zu diesem Zwecke ließen wir die aufgegangenen Gräser zur Blüte kommen, gruben sie mit Erdballen aus, sortierten sie und pflanzten sie an von Unkraut gut gereinigten Stellen ein. So haben die Gräser zwischen den Bäumen an denjenigen Stellen Platz gefunden, die hinreichend Licht und genügende Feuchtigkeit des Bodens besitzen.

Wenn wir so unserer kleinen, aber immerhin schon artenreichen Pflanzensammlung eine ihren natürlichen Lebensbedingungen angepaßte Unterkunft gegeben haben, so befriedigt eine solche wechselvolle Anlage auch durchaus das ästhetische Gefühl. Die einzelnen Pflanzen fühlen sich nicht aus ihren Lebenselementen herausgerissen, sondern zeigen ein frisches, üppiges Wachstum, mit einem Worte, in dem Ganzen haben wir ein Stück lebender Natur selbst geschaffen.

III. Nachweis der morphologischen That- sachen an unseren Pflanzen.

Obgleich wir so auf die natürlichen Lebensbedingungen der Pflanzen das größte Gewicht legen und durchaus keine Freunde einer „philologischen Behandlung“ der Naturwissenschaft sind, so halten wir doch einen fruchtbringenden botanischen Unterricht für unmöglich, ohne genaue Kenntnisse der morphologischen Grundbegriffe. Nachstehende Zusammenstellung zeigt, daß unsere Pflanzen sämtliche wichtigeren morphologischen Verhältnisse zur Anschauung bringen.

I. Wurzel.

Hauptwurzel:

1. **dauernd:** Laubbäume;
2. **absterbend**, durch Seitenwurzeln ersetzt: Coniferen, Gramineen;
3. **senkrecht** stärker als Nebenwurzeln (Pfahlwurzeln), *holzig:* Laubbäume, *fleischig spindelförmig:* Armoracia, Daucus, Anchusa, Cichorium, Bryonia, *fleischig knollig:* Raphanus, Beta, Phyteuma.

Neben- und Faserwurzeln: alle Pflanzen.

Klammer, Saugwurzeln: Hedera, Cuscuta.

II. Knospen.

Wurzelständig: Populus, Rubus id., Crataegus, Berberis, Syringa, Rosa, Cydonia jap., Euphorbia cyp,

Stammständig: Platanus (Knospen unter Verdickung des Blattstieles); Sambucus nig. (2 Knospen in Blattachsel über einander); Prunus Mah. (mehrere Knospen; aus 1ten: Blüte, dann spätere Reserveknospen zur Entwicklung), Robinia (zuerst 1 Knospe in Blattachsel, später in Stammhöhle unter Blattstiel 2 — 3 Reserveknospen); Tamarix (in jeder Blattachsel 3 Knospen wenig entwickelt, später unerschöpfliche Astfülle).

Blattständig: Nasturtium off., Chelidonium majus (hin und wieder beobachtet).

Einzelheiten: Salix hat 1, Tilia 2, Alnus 3, Carpinus, Ulmus viele dachziegelige Knospenblätter; bei Juglans und Fraxinus rücken bei der Zweigentwicklung die Knospenblätter auseinander, bleiben noch eine Zeit lang sitzen; bei Fraxinus ist die Farbe derselben schwarz, bei Sorbus, Aesculus schlagen sie sich zurück und fallen ab.

III. Blatt.

a. Niederblatt.

1. **Zwiebel.** Blätter dachziegelig: Lilium. Blätter verwachsen: Fritillaria. Durch alte Schalen gegen Tierfraß geschützt: Crocus, Tulipa, Galanthus, Colchicum, Narcissus;
2. **Blattrosetten:** Primula, Plantago, Ajuga, Spiraea filip., Saxifraga, Gentiana, Sempervivum.

b. Mittelblatt (Laubblatt)

1. **mit Blattstiel und Nebenblatt:** Rosa, Pisum, Viola tric. (Nebenblätter größer als Hauptblatt);
2. **ohne Blattstiel mit Nebenblatt:** Asperula, Galium (von den 4 Blättern im Quirl sind 2 Nebenblätter);
3. **ohne Blattstiel ohne Nebenblatt (sitzend):** Papaver, Lonicera caprif., Carduus Mar. (stengelumfassend), Onopordon (herablaufend), einkeimblättrige Pflanzen.
4. **mit Blattstiel ohne Nebenblatt:** Meiste Pflanzen.

Blatt einfach.

1. **Blattspreite verkümmert**, (Schüppchen): Asparagus;
2. **nadelförmig:** Coniferen, Pinus (2 Nadeln in Scheide), Larix (Nadeln in Büscheln); **schuppenförmig:** Thuja; **linealisch:** Lychnis, Gramineen;
3. **spatelig:** Chrysanthemum; **lanzettlich:** Plantago;
4. **eiförmig:** Hypericum; **elliptisch:** Carpinus;
5. **nierenförmig:** Caltha, Asarum; **herzförmig:** Viola, Campanula, Tilia; **pfeilförmig:** Sagittaria; **schildförmig:** Tropaeolum;

6. *schwertförmig*: Iris, Sparganium ;
7. *Blattrand ganzrandig*: Cornus, Syringa, Ligustrum; *gesägt*: Rosa, Urtica; *gezähnt*: Alliaria; *gekerbt*: Caltha; *ausgeschweift*: Ajuga; *buchtetig*: Quercus;
8. *Blatttheilung*: *3lappig*: Hepatica; *3—5lappig*: Humulus; *5lappig*: Vitis; *5—7lappig*: Acer; *7lappig*: Geranium molle; *fingerförmig geteilt*: Cannabis; *fussförmig geteilt*: Helleborus; *fiederschnittig*: Achillea.

Blatt zusammengesetzt.

3zählig: Oxalis, Trifolium; *5zählig*: Ampelopsis quinquef.; *7zählig*: Aesculus; *unpaarig gefiedert*: Robinia, Juglans, Clematis; *paarig gefiedert*: Pisum; *doppelt gefiedert*: Aralia pentaph.

Verlauf der Stränge.

1. 1 Hauptstrang mit fiederförmiger Verzweigung, Stränge *netzläufig*: Pirus; *schlingenläufig*: Rhamnus; *bogenläufig*: Cornus; *strahlendläufig*: Populus;
2. 1 Hauptstrang mit strahlenförmiger Verzweigung, *netzläufig*: Tropaeolum; *randläufig*: Acer plat;
3. mehrere Stränge, *spitzläufig*: Plantago; *fussnervig*: Aristolochia, Asarum, Viola, Ranunculus; *krummläufig*: Funkia; *fächerläufig*: Gingko.

Stellung am Stengel.

gegenständig: Clematis, Scrophularia, Lysimachia numm.; *kreuzständig*: Ligustrum, Lysimachia vulg.; *quirlig*: Asperula, Galium (2 Nebenblätter), Juniperus 3 Blätter im Quirl, Thuja 4 Blätter im Quirl; *2zeilig*: Taxus; *4zeilig*: Calluna; *zerstreut*: Linaria.

c. Hochblatt.

Hülle: Umbelliferen; *blütenblattähnliche*: Carlina; *Blütenscheiden*: Arum, Galanthus.

d. Besondere Bildungen an dem Blatt:

1. *Blattscheide*: Gramineen; *Gelenktute*: Polygonum;
2. *Ranke*: Pisum (Blattstiel); *Stachel*: Ribes; *Dornen*: Berberis (Stützblätter);

3. *immergrün*: Ligustrum, Buxus, Olea, Vinca, Mahonia, Coniferen; *rot*: Berberis; *panachiert*: Funkia, Kerria, Carduus Mar., Phalaris picta;
4. *seidenhaarig*: Potentilla ans; *filzig*: Petasites, Digitalis, Verbascum, Stachys lan.; *steifhaarig*: Echium, Lithospermum; *spinnewebig*: Sempervivum arachnoides.

IV. Stengel.

verkürzt:

Knolle: unterirdischer Stengel, Helianthus tub.
Strunk: Farne.

aufrecht:

Holzstengel: Bäume (Borke: Platanus, Schuppenborke; Betula alb., häutige Borke; Philadelphus, Ringelborke; Vitis, Faserborke; Quercus, Tilia, Fraxinus, rissige Borke); Sträucher; heckenbildende Sträucher: lange Wurzeltriebe schieben sich zwischen den vorhandenen Aesten in die Höhe: Rosa, Berberis, Rubus.

Krautstengel: im Querschnitt rund, Primula; halbrund, Convallaria; 4eckig, Labiaten, Scrophularia; 3eckig, Carex.

Schaft, unbeblättert: Primula, Convallaria, Arum, Tulipa.

Halm: massiv, Zea; hohl, Gramineen.

Knotenstengel: Geranium, Sileneen.

liegend:

Ausläufer: beblätterter Stengel mit anwurzelnden Knospen: Mentha, Ajuga rept., Vinca (bogenförmig), Lysimachia num. (plattliegend).

Ausläufer unterirdisch: Triticum rep.

Schössling: verlängerte Stengel, Blätter und wurzelnde Knospen in weiten Abständen: Fragaria, Potentilla ans.

kletternd:

ohne deutliche Vorrichtungen: Bignonia, Lonicera caprif., Solanum dulc.

mit Hilfe von Haken: Rubus frut.; *Zähnen* des Blatt-
randes: Veronica scut.

mit Hilfe von lichtscheuen Kletterwurzeln: Hedera helix
(in Reihen hinter dem wachsenden Ende).

mit Hilfe von Ranken: Tropaeolum (Blattstiel über-
nimmt Rolle der Ranke); Vicia, Pisum, Lathyrus,
Bryonia, Clematis (Ranken an Stelle von Blatt-
stielen und Blattabschnitten); Bryonia (einfache
schwingende Ranke); Cucurbita (geteilte Ast-
ranke); Vitis (geteilte Blütenstielranke, Umlauf
in 1 Stunde); Ampelopsis quinquef. (lichtscheue
Ranke mit Haftscheiben).

windend (Lianen):

rechts: Periploca, Glycine, Menispermum, Polygo-
num conv., Humulus (Hilfe von Anker, Umgang
in 2 Stunden nach Windrose).

links: Phaseolus (Umgang in 2 Stunden); Aristol-
ochia siphon, Cuscuta (Hilfe von lichtscheuen
Saugwurzeln).

Umbildungen, Dornen: Prunus sp. Ulex.

V. Blütenstand.

Racemös (Hauptachse wächst stärker als Neben-
achse). **Traube**: Ribes, Berberis, Hottonia, Antir-
rhinum, Linaria, Verbascum.

Doldentraube: Tanacetum.

Rispe (zusammengesetzte Traube): Syringa, Ligu-
strum, Aesculus, Vitis, Rispengräser, Urtica.

Ähre (Traube mit verkürzten Axen II): Gramineen.

Kätzchen (hängende Ähre): Amentaceen.

Kolben (Ähre mit fleischiger Spindel): Zea, Arum.

Zapfen: Coniferen.

Cymös (Nebenachsen wachsen stärker als Haupt-
achse). **Dolde**: Hedera.

Zusammengesetzte Dolde: Umbelliferen.

Trugdolde: Rosa, Sileneen, Valeriana.

Wickel: Echium, Solanum.

Köpfchen (Dolde mit unentwickelten Axen II):
Trifolium.

Körbchen (von Hochblättern umgebenes Köpfchen):
Compositen.

Scheinquirl (unentwickelter Doppelwickel): Labi-
biaten.

VI. Blüte.

1. *An jeder Pflanze echte Zwitterblüten* ($\frac{1}{3}$ der Phanerogamen): Syringa, Cornus, Daphne, Agrimonia, Tilia.
2. *An jeder Pflanze echte Zwitterblüten und unfruchtbare scheinzwittrige Pollenblüten*: Aesculus, viele Umbelliferen, seitenständige Döldchen von Anthriscus.
3. *An jeder Pflanze echte Zwitterblüten und scheinzwittrige Fruchtblüten*: Acer, Arnica (Randblüten sind Fruchtblüten).
4. *An jeder Pflanze scheinzwittrige Pollen- und reine Fruchtblüten*: Calendula, Petasites (Fruchtblüten am Rande).
5. *An jeder Pflanze reine Pollen- und reine Fruchtblüten* (einhäusig): Quercus, Corylus, Alnus, Juglans, Pinus, Arum, Sagittaria, Sparganium, Typha, Zea, Euphorbia, Cucurbita.
6. *An jeder Pflanze scheinzwittrige Frucht- und scheinzwittrige Pollenblüten*: Acer.
7. *An jeder Pflanze echte Zwitter-, reine Pollen- und reine Fruchtblüten*: Fraxinus.
8. *Auf der einen Pflanze echte Zwitter-, auf der zweiten scheinzwittrige Fruchtblüten*: Vitis, Lychnis visc., Mentha.
9. *Auf der einen Pflanze scheinzwittrige Pollen-, auf der zweiten scheinzwittrige Fruchtblüten*: Rhamnus cas., Asparagus off., Gnaphalium div.
10. *Auf der einen Pflanze reine Pollen-, auf der zweiten reine Fruchtblüten* (zweihäusig): Juniperus, Taxus, Cannabis, Humulus, Rumex acet., Salix, Populus, Bryonia, Morus, Urtica dio.

A. Kelch.

bleibend: Fragaria; *hinfällig*: Papaver (2blättrig);
doppelt: Malvaceen.
oberständig: Sileneen, Ranunculaceen, Papilionaceen,
Labiaten.

unterständig: Pomaceen, Cucurbitaceen, Valerianeen, Aristolochieen, Irideen, Amaryllideen.

B. Blumenkrone.

verwachsen(ein)blättrig:

röhrig: Compositen; *keulig*: Symphitum; *glockig*: Campanula, *trichterig*: Datura, Phlox; *radförmig*: Galium, Borago, Solanum; *lippenförmig*: Labiaten; *maskiert*: Antirrhinum, Linaria.

getrennt(mehr)blättrig:

regelmässig: Ranunculaceen, Sileneen, Rosaceen; *unregelmässig*: Papilionaceen, Aconitum, Delphinium.

Einzelheiten:

Blumenblätter genagelt: Sileneen.

Nebenkrone: Narcissus, Lychnis.

Schlundschuppen: Symphitum, Myosotis.

Sporn (Honigbehälter): Linaria, Aquilegia, Viola (Blumenblatt); Tropaeolum Delphinium, Impatiens (blumenartig gefärbter Kelch).

Staubgefäße in Blumenblätter übergehend: Rosa, Nymphaea, Nuphar.

gefüllt: Kerria.

C. Staubgefäße.

Stellung der Pollenbehälter:

virtelig um schildförmiges Konnektiv: Taxus.

in 1 Ebene am Saume desselben: Juniperus.

paarweise rechts und links desselben: 90% aller Pflanzen.

Form des Konnektivs:

Konnektiv breit, sodass die Beutel nur schmaler Randsaum: Nymphaeaceen, Ranunculaceen.

Konnektiv massiver 3- oder 4eckiger Körper mit kugligen Beuteln: Rosa, Agrimonia.

Konnektiv am Faden eingelenkt (schaukelnd): Tulipa, Lilium, Fritillaria, Gentiana.

Staubfaden:

kurz und dick: Viola,

gabelig: Tilia,

[*3spitzig*: Fumaria,]

verästelt: Ricinus,
mit Nebenblättchen: Aconitum,
über Beutel verlängert: Asarum,
in 1 Ring verwachsen: Malvaceen,
in 2 Bündel verwachsen: Fumaria,
in 3 Bündel verwachsen: Hypericum,
verschieden lang (Heterostylie): Primula,
2 lang 2 kurz: Labiaten,
4 lang 2 kurz: Cruciferen.

Staubbeutel :

gewunden: Cucurbita, Bryonia,
untereinander zur Röhre verwachsen: Compositen,
mit dem Stempel verwachsen: Asklepia, Aristolochia,
öffnen sich durch Längsspalt oben: Solanum, Galanthus,
durch Querspalt: Euphorbia, Alchemilla, Malvaceen,
durch Klappen: Berberis,
dabei stellen sich die Beutel: pfeilförmig: Menyanthes,
kreuzförmig: Gramineen, spiralförmig: Erythraea, Diplotaxis,
sie verkürzen sich bei: Fritillaria von 20 auf 10 mm,
Narcissus von 11 auf 4 mm.

S t e m p e l :

siehe unter Abteilung IV, Physiologie.

D. Honigapparate.

1. **Auf Fruchtknoten**, *Honigpolster*: Cornus, Hedera, Evonymus, Umbelliferen,
2. **Um Fuss des Fruchtknotens**, *Ringwall*: Daphne, Scrophularineen, Asperifolien, Labiaten,
3. **Auf Fruchtboden**, *Wulst*: Rhamnus, Ribes, Buxus, Alchemilla,
4. **Am Grunde der Staubgefäße**: Tulipa, Colchicum, Geranium, Erodium, Sileneen,
5. **Am Grunde der Blütenblätter**: *Honigschuppen*: Sedum, Ranunculus; *Honigsack*: Valeriana, Lonicera; *Honigfurchen*: Lilium, Galanthus,
6. **Blumenblätter in Honigbehälter verwandelt**,
Kelch gefärbt: Aconitum (phrygische Mütze),
Helleborus (becherförmig), Trollius (spatelförmig).

VII. Frucht.

Echte Frucht aus Samen und Fruchtblatt.

Samengehäuse fleischig: Beere,

oberständig: Solanum, Atropa, Berberis, Vitis;
unterständig: Viscum, Sambucus, Ribes gross;
2fächerig: Ligustrum; *3fächerig*: Bryonia, Con-
vallaria (1samig); *5fächerig*: Hedera; *vielfächerig*:
Nuphar.

Samengehäuse, äussere Schicht fleischig, innere hart: Pflaume,

Daphne, Prunus, Rhamnus (2 Steinkerne).

Samengehäuse trocken, nicht aufspringend,

oberständige Schliessfrucht (Nuss): Plantago, Bora-
gineen und Labiaten (4 Nüsschen), Carpinus,
Corylus;

unterständige Schliessfrucht (Achene): Compositen,
Achillea (Ach. nackt), Aster (Ach. mit haarigem
Pappus), Carduus (Ach. mit gezahntem Ring),
Bidens (Ach. mit 2 rückwärtsgezähnten Grannen);
Doppel-Achene, Umbelliferen, Stellaten;

Samen mit Innenwand des Fruchtgehäuses verwachsen
(*Karyopse*): Chenopodium, Gramineen, Polygonum
(3eckig); *Schlauchfrucht (aufgeblasene Karyopse)*:
Typha;

Spaltfrucht: Malva (Frucht in Teile zerfallend,
welche die Samen umschliessen);

Flügelfrucht: Fraxinus (Gehäuse aus 2 geflügelten
Fruchtblättern), Ulmus.

Samengehäuse trocken, aufspringend,

Balgkapsel, 1 Fruchtblatt an Bauchnaht aufspringend:
Ranunculus, Sedum (*1samige Balgkapsel*); Asklepia,
Vinca (*doppelte vielsamige Balgkapsel*); Caltha, Helle-
borus, Paeonia, Aconitum, Delphinium (*mehrere*
vielsamige Balgkapseln).

Hülse, 1 Fruchtblatt an Bauch- und Rückennaht
aufspringend: Papilionaceen, Medicago (gewun-
dene Hülse), Collutea (Blasenhülse).

Schote, 2 obere Fruchtblätter bilden samentragenden Rahmen, 2 untere die Klappen: Cruciferen; Lunaria Schote breit; Diplotaxis Samen 2reihig; Raphanus Gliederschote.

Kapsel, 2 oder mehr Fruchtblätter,

1fächerig: Chelidonium, Fumaria, Salicinen (2klappig aufspringend), Viola (3klappig aufspringend), Epilobium (4klappig), Dianthus (4zählig), Lychnist (5 oder 10zählig),

2fächerig: Syringa (2klappig), Saxifraga (2schnäbelig mit Löchern aufspringend),

3fächerig: Hypericum, Colchicum, Irideen, Amaryllideen (3klappig),

4fächerig: Datura, Calluna (4klappig),

5fächerig: Campanula (mit Löchern aufspringend), Impatiens (5klappig),

6fächerig: Asarum,

10fächerig: Linum,

halb vielfächerig: Papaver (mit Löchern aufspringend).

Verwendung von Blütenteilen zur Frucht.

Perigon fleischig um einzelne Nütschen: Morus,

Kelch Blase um Beere: Physalis,

Deckblatt Hülle um Nufs, Fruchtbecher, cupula:

Carpinus, Corylus, Quercus, Castanea, Juglans,

Blütenboden fleischig: Calycanthus, Rosa, Pirus,

Fragaria,

Blütenboden trocken: Agrimonia,

Griffel bei Schnabelfrucht: Geranium, Erodium.

Sammelfrucht:

Rubus.

Holziger Zapfen: Coniferen.

Häutiger Zapfen: Humulus.

Zapfenbeere, durch Fleischigwerden der unteren

Zapfenschuppen: Taxus, Juniperus, Salisburia.

Kugel-Kätzchen: Platanus.

VIII. Der Same besteht aus

1. **Keimling** (Embryo) aus Würzelchen und Blätterchen bestehend,
2. **1 oder 2 Keimblättern**,
3. **dem Reserveeiweiss** (in vielen Fällen vorhanden).

Zwei Keimblätter haben: Dicotyle Pflanzen.

Mit Reservestoff sind die Keimblätter gefüllt bei:
Papilionaceen (Phaseolus, Pisum, Acer, Quercus,
Fagus, Cucurbita).

Die Keimblätter sind im Samen zusammengerollt:
Acer; zusammengefaltet: Fagus.

Der Keimling liegt im Reservestoff: Sileneen, Um-
belliferen.

Ein Keimblatt: Monokotyle Pflanzen. Keimling seit-
lich an Reservestoff: Gramineen.

IV. Nachweis der wichtigsten physiologi- schen Erscheinungen an unseren Pflanzen.

Die Pflanze ist ein lebendes Wesen, das während seiner Lebenszeit für sich zu sorgen, sich gegen die Fährlichkeiten des Lebens zu schützen und für die Nachkommen zu sorgen hat, gerade wie das Tier.

Soweit die Verhältnisse bei den Pflanzen erforscht sind, sind dieselben so interessant und dabei so einfach, daß ein botanischer Unterricht ohne Hinweis auf dieselben ein Unding wäre.

Es zeigt sich dabei, daß der Natur eine fast unbeschränkte Mannigfaltigkeit der Wege zur Erreichung desselben Zieles zu Gebote steht, daß dabei trotzdem stets dieselben wenigen Naturgesetze zum strengsten Ausdruck gelangen, daß die Logik in der Anwendung derselben eine unerbittliche ist. Und somit zeigt das Eindringen in diese Verhältnisse dem Schüler die Logik der Thatsachen, die wir nicht anstehen für eines der wichtigsten Mittel zu halten bei der Schulung zum logischen Denken.

Dieser Wichtigkeit entsprechend nimmt die folgende Zusammenstellung einen größeren Raum

ein, wenn wir uns auch nur auf die mit bloßem Auge oder mit der Lupe wahrnehmbaren Verhältnisse beschränkt haben. Wir wollen jedoch nicht unerwähnt lassen, daß es uns möglich ist, dank einer großen Sammlung mikroskopischer Präparate und einem ausgezeichneten elektrischen Projections-Apparate, den Schülern auch die wichtigsten physiologischen Erscheinungen, soweit sie nur eine 100- und 300fache Vergrößerung beanspruchen, vor Augen zu führen.

Die nachfolgende physiologische Zusammenstellung gliedert sich in:

- I. Leben der Pflanze als Einzelwesen,
- II. Fortpflanzung derselben,
- III. ihre Wehre gegenüber dem Tierreiche.

I. Das Leben der Pflanze.

A. Wasserleitung zur Wurzel.

1. Nur die Wurzel nimmt das Wasser mit den Nährsalzen auf.
2. Form und Stellung der Blätter ist darauf berechnet, das Regenwasser nach den Orten der Saugwurzeln zu leiten.

Hottonia (untergetauchte Wasserpflanze) hat keine Spur von Saugwurzeln, saugt das Wasser durch die Oberhaut der Blätter auf.

Bei *Alisma*, *Sagittaria* (Sumpfpflanzen), die stets Wasserüberfluß haben, findet keine Beziehung zwischen Wurzeln und Blattstellung statt.

Die Wasserleitung ist zentrifugal

bei Bäumen dadurch, daß die Blätter schief dachziegelartig nach außen stehen. (Saugwurzeln befinden sich da, wo bei Regen am Rande des Baumes das meiste Wasser steht). *Aesculus*, *Acer*, *Tilia*,

bei Schlingpflanzen ebenso: *Menispermum*, *Tropaeolum*, *Aristolochia*.

Sie ist zentripetal bei Pflanzen mit stark entwickelter rübenartiger Pfahlwurzel und bei Zwiebelpflanzen.

Bei Erythraea, Primulaceen, Scrophularineen, Labiaten läuft eine Rinne vom oberen Blattpaar nach dem unteren am Stengel entlang. (Diese ist benetzbar, der Stengel nicht.)

Bei Rheum bildet das Blatt eine Auffangschale, die das Wasser durch die Rinne im Blattstiele nach der Wurzel leitet.

Bei Carthamus, Carduus Mar., Onopordon wird sämtliches auf die Blätter fallendes Wasser von Blatt zu Blatt bis zur Wurzel geleitet. (Durch Schrotkörner nachahmbar.)

Bei Phragmites, Phalaris wird das gegen den Stengel laufende Wasser durch eine Rinne am Grunde des Blattes seitlich abgeleitet, sodafs die Stengelscheide trocken bleibt.

Bei Zwiebelpflanzen sind die Blätter hohl oder tütenförmig: Tulipa, Hyacinthus, Majanthemum.

B. Durch die Verdunstung in den Blättern

wird die fortgesetzte Aufnahme neuen Wassers durch die Wurzeln ermöglicht. Dadurch kann die Pflanze die im Bodenwasser nur in äufserst geringen Mengen vorhandenen Nährsalze in genügender Menge ansammeln. Dabei ist auffallend, dafs in demselben Wasser beisammen stehende Pflanzen doch ganz verschiedene Mengen derselben Stoffe aufnehmen. Gehalt der Asche von

an	Nymphaea	Chara	Phragmites
Na	30 %	0,1 %	0,4 %
Ca	19 %	55 %	6 %
Si O ₂	0,5 %	0,3 %	72 %

Das Wasser verdunstet im Schwammgewebe der Blätter und gelangt durch die Spaltöffnungen nach ausen.

Die Verdunstung wird gefördert

durch zarte, nackte Blattoberhaut: Asperula, Arum, Daphne, Petasites (allen Schatten- und Sumpfpflanzen),

durch Vermehrung der Zahl der Spaltöffnungen: Brassica ol. hat pro qmm 400, Sempervivum tect. (auf Felsenboden) pro qmm nur 10—20 Spaltöffnungen,

durch günstige Lage der Spaltöffnungen, die nicht durch Regentropfen verschlossen werden können. Sie befinden sich auf der Unterseite der Blätter (Mehrzahl der Pflanzen), sind nicht netzbar infolge von Wachselag (Iris germ.); Haaren Alnus inc., Spiraea ulm. (Unterseite); Einsenkung der Spaltöffnungen in besondere Vorhöfe (Daucus). Die Spaltöffnungen befinden sich auf der Oberseite: in 2 Wachselstreifen, Juniperus; bei Nymphaea ist die Blattfläche in der Mitte höher und nicht netzbar.

Übermässige Verdunstung wird verhindert

bei jungen Blättern

durch Rollung (Crocus, Ornithogalum, Farne); Runzelung (Rumex, Rheum); Faltung (Alchemilla, Oxalis, Sorbus, Juglans); senkrechte Blattstellung (Aesculus); Woll- oder Filzdecke (Populus, Pirus, Sorbus, Viburnum),

bei alten Blättern

durch Faltung bei Trockenheit (Gynerium, Polytichum, Calluna vulg.), wobei die Spaltöffnungen in der gebildeten Rinne liegen; geringe Ausbildung der Blattspreite (Equisetum, Scirpus, Juncus, Sarothamnus), verbunden mit dicker Oberhaut (Sedum, Sempervivum);

durch senkrechte der Mittagssonne weniger ausgesetzte Blattstellung (Iris, Gladiolus), wobei die Zahl der Spaltöffnungen auf beiden Seiten gleich ist; Lactuca scar. stellt auf trockenem schattenlosen Boden alle Blätter in der Richtung Ost-West (Kompasspflanze); durch starke Behaarung (Artemisia, Verbascum, Malva, Gnaphalium).

C. Der Schutz gegen Wärme-Verlust

wird in ähnlicher Weise bewirkt wie derjenige gegen übermäßige Verdunstung:

Bei keimenden Pflanzen klappen die Keimblätter zusammen:
Trifolium, Lotus, Cucurbita, Helianthus, Agrostemma.

Die Laubblätter schlagen die Blatteile aufwärts zusammen: Lotus, Melilotus, Trifolium, Medicago;
sie schlagen dieselben herab: Robinia, Oxalis.

D. Die Assimilation,

Aufnahme von $C O_2$ aus der Luft, und Umsetzung in organische Stoffe findet im Chlorophyll nur bei direkten Lichte statt.

Es müssen deshalb alle Blätter gleichmässig Licht erhalten. Dies geschieht

bei pyramidenförmigem Aufbau der Pflanze dadurch, daß die oberen Blätter kleiner werden (Verbascum),
bei cylinderförmigem Bau durch Zerschneidung und Zerschlitzung der Blätter bei gleicher Grösse (Delphinium),

durch rosettenförmige Anordnung der Blätter, wobei die beschatteten Teile ohne Chlorophyll sind (Sempervivum, Taraxacum),

durch seitliche Verlängerung der unteren Blattstiele (Datura, Impatiens, Polygonum amph., Acer),

durch schuppenförmige Nebeneinanderlagerung der Blätter am Stengel (Thuja),

bei Bäumen durch die Stellung der Zweige, indem die obersten senkrecht, die mittleren schräg nach oben, die unteren wagrecht, die untersten schief nach unten stehen (Acer),

durch mosaikförmige Anordnung der Blätter (jedes im Zwischenraum der anderen): Begonia, Vinca; wagrechte Zweige von Ulmus, Carpinus, Lysimachia num.

NB. Chara nimmt $C O_2$ auch aus dem in Wasser gelösten $Ca H_2 (C O_3)_2$ auf, wobei sich die Pflanze mit $Ca C O_3$ inkrustiert.

E. Der Laubfall

hängt von der Temperatur des Bodens ab, Pflanzen, die hier sommergrün sind, Syringa, Persica, sind erstere am schwarzen Meere, letztere in den Oasen der Sahara immergrün.

Der Laubfall beginnt oben bei: Fraxinus, Carpinus, Corylus, unten bei: Tilia, Salix, Populus, Pirus.

II. Die Fortpflanzung.

A. Die Befruchtung

besteht in der Übertragung des Pollens einer Blüte auf die Narbe einer anderen Blüte (Kreuzung), in Ausnahmefällen, wenn die Kreuzung unterblieb, in der Übertragung auf die Narbe derselben Blüte (Selbstbefruchtung).

Auch bei Zwitterblüten ist Kreuzung die Regel und Selbstbefruchtung unmöglich,

1. *wenn die Staubbeutel reif sind, während die Narben derselben Blüte noch nicht aufnahmefähig sind*: Epilobium, viele Liliaceen, Umbelliferen, Digitalis, Borago, Echium, Aconitum, Campanulaceen, Labiaten, Malvaceen, Sileneen, Papilionaceen, Saxifrageen;
2. *wenn die Narben reif, die Beutel derselben Blüte noch geschlossen sind*: die meisten Cruciferen, Clematis, Menyanthes, Ulmus camp., Linaria, Scrophularia, Anemone, Lonicera caprif., Solanum, Berberis;
3. *wenn die Narben und Staubbeutel derselben Blüte in verschiedener Höhe stehen, sodass der Pollen nicht auf die Narbe gelangen kann* oder Befruchtung nur bei Übertragung des Pollens auf die gleich hohe Narbe stattfindet: Primula (2 Höhenlagen); Lythrum salic. (3 Höhenlagen).

B. Die Kreuzung bei der Befruchtung wird bewirkt:

- I. **durch den Wind.** *Blüten nicht auffällig gefärbt, ohne Duft; Pollen leicht; Narben federig, wulstig, pinselförmig*: Urticaceen, Amentaceen, Coniferen, Gramineen, Plantagineen (2häusig und 1häusig).

1. *Pollen wird in die Luft geschleudert*: Morus, Urtica (bei Sonnenaufgang);
2. *Pollen bleibt in Beuteln offen liegen*: Buxus, Fraxinus; Gramineen (Streubüchsen) stäuben meist früh; später Alopecurus, Phleum 7—8 Uhr, Gynierum 9—10 Uhr, Agrostis 11 Uhr, Bromus 2 Uhr;
3. *Pollen rieselt auf Rückseite des unteren Blütenblattes*: Amentaceen, *auf das untere Pollenblatt*: Pinus pum., Taxus, Juniperus, Thuja, *bis es bei mässig bewegter Luft schräg aufwärts fortgetragen wird*. Daher: Weibliche Blüten höher als männliche: Juglans, Alnus, Betula (Typha, Sparganium, Carex umgekehrt). Bei Zwitterblüten sind in den tiefer stehenden Blüten die Staubbeutel reif, in den oberen die Stempel: Plantago, Rumex; die männlichen Pflanzen sind kleiner als die weiblichen: Cannabis;

II. durch Insekten:

1. **Die Blüte bietet trockenen warmen Nachtaufenthalt**: Glockenförmige überhängende Blüten, Campanula, Digitalis, Papaver; Arum und Aristolochia halten die Insekten längere Zeit im Gefängnis durch reusenförmig gestellte Borsten (meist die Mücke, Psychoda).
2. **Sie bietet den Nachkommen Nahrung**: Silene, Lychnis, Saponaria werden durch kleine Eulen befruchtet, welche die Eier in den Fruchtknoten legen.
3. **Sie bietet den Insekten selbst Pollen**: Papaver, Clematis, Hepatica, Rosa, Verbascum. Diese haben viele Staubgefäße, der ausfallende Staub wird in den hohlen Blumenblättern gespeichert. Besuch besonders von Käfern und Fliegen.
4. **Sie bietet Honig bei Armut an Pollen**. Honigapparate siehe Morphologie. Diese liegen stets so, daß die Insekten bei Erlangung des Honigs den Pollen von einer Blüte auf die Narbe der andern bringen müssen.

Öffnen sich die Beutel auswärts, so liegen die Honigbehälter ausserhalb der Staubgefäße: Iris, Colchicum; *einwärts*: Gentianeen.

Der Zugang zum Honig ist verschlossen durch gebogene Staubgefäße, die eine Kuppe unter dem Blüteneingang bilden: Solanum, Primula, Epilobium, Boragineen.

In der jungen Blüte befinden sich Staubbeutel auf dem Wege zum Honig, in der älteren der Stempel oder umgekehrt: Malva, Aconitum, Funkia, Atropa, Lonicera, Helleborus, Scrophularia, Acanthus, Salvia; Trollius, Silene, Saxifrageen, Crassulaceen stellen stets das gerade reife Staubgefäß an die Einfuhrstelle des Insektenrüssels.

5. Den Insekten wird der Weg gezeigt durch auffällige Färbung der Blüten.

Die Blüten kommen vor dem Laube: Forsythia, Prunus sp., Cornus m., Petasites, Daphne.

Einzelne Blüten sind gross und lebhaft gefärbt, meist für Falter berechnet: Papaver (Saftmal), Cucurbita; für Nachtfalter weiß oder hellgelb: Oenothera, Lonicera caprif., Datura.

Kleine Blüten stehen in Köpfchen oder Körbchen zusammen und werden so auffällig: Spiraeaceen, Umbelliferen, Compositen, Sambucus, Hydrangea.

Die äusseren Blüten derselben sind grösser: Scabiosa, Daucus, Heracleum.

Diese sind unfruchtbar, gross und grell gefärbt: Viburnum, Centaurea.

Die befruchtungsfähigen Blüten haben andere Farbe als die Knospen, gelb und rot: Carthamus; violet und rot: Pulmonaria; blau und rot: Echium; bei den beiden letzten und Symphytum stellt sich die Blütenspindel zugleich so ein, daß diese Blüte am besten gesehen wird.

Der Ort, von wo aus Honig am besten zu erlangen, hat besondere Farbe: Borago schwarz auf blau; Solanum gelb auf violet. Narcissus zinnoberrot und gelb auf weiß; Epilobium weiß auf rot.

6. Von den Farben lockt grünlich oder bräunlich gelb die auf Dünger sich aufhaltenden Fliegen: Aralia, Hedera, Acer, Rhamnus. Aasfarbe und Duft die Aasfliegen: Aristolochia. Gelb pollenfressende Insekten: Ranunculaceen. Grellrot und orangefarbene

Blüten werden nicht von Bienen besucht: Papaver Rhoëas. *Blau* sind vielfach die Blüten der im zeitigen Frühjahr zwischen braunem Laube blühenden Pflanzen (Farbenkontrast): Hepatica, Vinca.

7. Den Insekten wird der Weg gezeigt durch den Duft.

Crataegus, Pirus, Sorbus, Viburnum, Clematis, Berberis, Aesculus von grossen und kleinen Käfern (Cetonia) und Hautflüglern (nicht Schmetterlingen) besucht.

Pflanzen mit Honigduft sind besucht von Bienen, Hummeln, Faltern (Taubenschwanz), kl. Käfern (nicht von Aasfliegen). Ampelopsis hat keinen Duft für Menschen, wird von Bienen besucht, hat wohl Duft für Bienen.

Pflanzen mit Hyacinthenduft besucht von kleinen Eulen, Schwärmern: Hyacintha, Hesperis, Lonicera caprif. (Die Duftentwicklung trifft mit der Flugzeit der betreff. Insekten zusammen, die beiden letzten duften nur in der Nacht.)

8. Besondere Vorrichtungen für die Insektenbefruchtung.

a. Form der Blüten: Enge Röhrenblüten sind nur für langrüsselige Tiere bestimmt: Oenothera, Phlox, Syringa.

b. Stellung der Blüten: *Hängende* sind nur zum Anflug für Bienen und Hummeln geeignet, nicht für Käfer und Schmetterlinge: Fritillaria, Digitalis, Campanula; *wagrechte* für Tiere, die schwebend Honig saugen: Lonicera, Oenothera, Acanthus, Melilotus, Narcissus.

c. Anflugplatz: *Hervorstehende*

Stempel: Echium, Anthericum, Tulipa, Papaver.

Staubfäden: Echium, Scrophularia, Aconitum, Veronica cham., Compositen. (Der Blütenstaub wird durch die aussen aufwärts borstige Narbe aus der Staubbeutelröhre nach oben herausgebürstet. Bei Onopordon und Centaurea jac. wird die Röhre zurückgeschnellt.)

Blütenteile: Bei Linaria, Antirrhinum öffnet die Hummel durch ihr Gewicht den verlarvten Zugang. Bei den Papilionaceen drückt das Insekt das Schiffchen nieder, dadurch kommen die Staubbeutel nach oben heraus.

d. Bewegung der Staubfäden: *Salvia*, die beiden Fäden sind eingelenkt und mit Lappen versehen, an die das honigsuchende Insekt stößt; *Berberis*, die Staubfäden schlagen bei Berührung gegen das Insekt, (Reizbarkeit).

9. Vorrichtungen, um unwillkommene Gäste, die herankriechen, abzuhalten.

Heracleum: Wasseransammlung in den bauchigen Blättchen der oberen Blätter: *Lactuca scariola*: Ameisen durchschlagen mit den Klauen die prallen Milchsaftzellen der Blütenköpfchen und bleiben hängen; *Lychnis visc.* hat Leimringe um blümentragende Stengelglieder; *Ribes gross.* Drüsenhaare am unterständigen Fruchtknoten; Stacheln, Borsten schützen gegen Schnecken.

III. Durch Vorrichtungen und Bewegungen in der Blüte selbst.

Die Staubfäden krümmen sich über die Narben der Nachbarblüten: *Viburnum*, *Sambucus rac.*, *Cornus mas.* *Vitis*, *Spiraea*.

Die jüngeren Blüten mit reifen Staubgefäßen stehen über den älteren mit reifen Narben: *Rheum*, *Umbelliferen*, besonders *Anthriscus*.

Der durch die Narbe herausgebürstete Pollen wird bei den Compositen entweder auf die geöffneten Nachbarnarben geworfen oder durch Umrollen derselben von den ersten abgewischt.

Falls auf keine der 3 Arten I, II und III eine Kreuzung erfolgt ist, tritt

IV. Selbstbefruchtung ein in der zweiten Hälfte der Blütezeit (z. B. bei anhaltendem Regenwetter). Pollen wird auf die Narbe *derselben* Blüte gebracht.

Bei *Fritillaria*, *Galanthus*, *Syringa* fällt der Pollen auf die Narbe herab;

Bei *Epilobium*, *Agrostemma*, *Hypericum* verlängert sich der Staubfaden so, daß der Beutel über die Narbe kommt;

Bei *Agrimonia*, *Umbelliferen* biegt sich ein Staubfaden über die Narbe;

Bei *Verbascum th.*, *Lonicera xyl.*, *Oenothera*, *Epilobium* beugt sich der Griffel bogenförmig an einen Staubbeutel;

Bei *Campanula*, *Phyteuma*, *Aster*, *Arnica* wird durch Zurückrollen der Narbenäste Pollen aufgenommen;

Bei *Cuscuta* und *Menyanthes* erfolgt bei anhaltendem Regen diese Selbstbefruchtung in geschlossener Blumenkrone.

C. Nebenerscheinungen bei der Befruchtung.

Das Öffnen der Blüte findet zu der Zeit statt, wann die nötigen Insekten fliegen, also bei trockenem Wetter von Sonnenaufgang bis Mittag für die von Tag-Insekten besuchten (Mehrzahl derselben); von abends 6 Uhr an während der Nacht für die auf Nacht-Insekten angewiesenen Pflanzen (*Datura*, *Oenothera*, *Hesperis*, *Lonicera capr.*).

Die Dauer der Öffnung hängt vom Pollenreichtum ab, reiche Blüten bleiben nur 1 Tag geöffnet: *Oxalis*, *Erodium*, *Arenaria*, *Iris*.

Datura, *Oenothera* vom Abend zum nächsten,

2 Tage: *Papaver*, *Rosa*, *Potentilla*.

3 Tage: *Lonicera*, *Agrimonia*.

Zum Schutze des Pollens vor Nässe und Kälte schliessen Blüten von mehrtägiger Dauer die Blumenblätter gegen Abend: *Paeonia*, *Nymphaea*. Bei *Taraxacum*, *Lactuca*, *Cichorium*, *Hieracium*, *Calendula* schlagen sich die äusseren Zungenblüten nach innen zu einer Kuppel zusammen; bei *Carlina* thun dies die Deckblätter; bei den Coniferen schliessen sich die Blattschuppen zu einer Art festem Zapfen; bei *Plantago*, *Vitis* schliessen sich die Beutelfächer (bei feuchter Witterung).

Die Blütenstiele biegen sich bei Nacht abwärts: *Ranunculus ac.*; *Anemone nem.*, *Solanum tub.*, *Sonchus*.

Die Blüten sind überhaupt während der Blütenperiode hängend, während sie in der Knospenperiode aufrecht sind: *Calluna*, *Galanthus*, *Convallaria*, *Atropa*, *Physalis*, *Aquilegia*, *Campanula*; bei *Digitalis*, *Fritillaria*, *Epilobium* werden nachher die Fruchstiele wieder auf-

recht; bei *Prunus pad.*, *Berberis*, *Mahonia*, den *Amentaceen* wird der ganze Blütenstand hängend.

Bei den aufrechten tellerartigen Blüten (*Phlox*, *Primula*) ist der Schlund oben eingezogen, sodaß der Regentropfen darauf liegen bleibt, ohne einzudringen.

D. Die Verbreitung der Samen geschieht durch:

1. **Herausschleudern derselben** beim Öffnen der Kapsel: *Impatiens*, *Oxalis*, *Glycine*.

2. **durch den Wind:**

Durch Hin- und Herbewegung der Kapseln werden die Samen ausgestreut: *Sileneen*, *Papaveraceen*, *Campanulaceen*. (Bei Regenwetter schließen sich die Kapseln: *Silene*, *Campanula*, *Linaria*.)

Die Früchte sind geflügelt: *Tilia*, *Acer*, *Carpinus*, *Fraxinus*.

Die Samen sind geflügelt: *Betula*, *Alnus*, *Pinus*.

Die Samen haben einen Haarschopf oder federartige Anhänge: *Salix*, *Populus*, *Epilobium*, sehr viele *Compositen*: *Carlina*, *Sonchus*, *Lactuca*, *Taraxacum*.

3. **durch Tiere:**

Durch Vögel diejenigen mit genießbarer Samen- oder Fruchthülle: *Sorbus*, *Crataegus*, *Morus*, *Sambucus*, *Viscum*.

Durch das Fell von Säugetieren, die mit hakigen Frucht- oder Samenhäuten: *Daucus*, *Bidens*.

E. Die Samen werden auf dem Keimbett festgehalten:

1. **Durch Klebstoffe**, wenn die Samenschale glatt ist: *Linum*, *Plantago*, *Lepidium sat.*, *Viscum*, *Salvia* (Fruchtschale).

2. **Durch Unebenheiten der Frucht- oder Samen-Oberfläche:** Die meisten Pflanzen (*Agrostemma*). Der Samen verklebt mit den Erdteilchen.

3. **Dasselbe geschieht bei den mit Flügeln, Haarschöpfen etc. versehenen Samen.**

4. **Besondere Bohrvorrichtung** hat: *Erodium*.

III. Wehre gegenüber den Tieren.

Wie die Pflanze durch Honig, Pollen etc. die Insekten lockt, die die Befruchtung zu besorgen haben, aber die andern abwehrt, so wehrt sie sich auch gegen solche grössere Tiere, die ihr keine Gegenleistung bringen:

So werden geschützt die Reservespeicher durch bittere, scharfe, giftige Stoffe bei: *Gentiana*, *Saponaria*, *Solanum*, *Arum* (alle von Mäusen nicht gefressen);

das Laub durch Gift (bereits durch den unangenehmen Geruch für Menschen bemerkbar: *Atropa*, *Datura*, *Aristolochia clem.*, *Sambucus eb.* für Menschen nicht, aber jedenfalls für das Weidevieh wahrnehmbar: *Aconitum*, *Helleborus*, *Colchicum*, *Daphne*, *Euphorbia* (denn sie werden nie vom Wild oder Weidevieh berührt),

durch Dornen: *Ulex*, *Berberis*, *Robinia*, *Prunus sp.*, *Carduus*, *Onopordon*, *Carlina*, *Eryngium*,

durch Stechborsten: Boragineen (*Echium*, *Symphytum*, *Borago*); **Brennhaare:** *Urtica*,

durch Widerhäkchen: *Carex*,

durch filzigen Überzug, der in der Schleimhaut juckt: *Verbascum*, **durch festgehaltenes Wasser:** *Alchemilla*, **festen Oberhautschichten:** *Equisetum*;

die Früchte sind geschützt

durch Dornen und Stacheln ihrer Fruchtschale: *Datura*, *Castanea*,

durch Dornen am Stengel: *Rosa*, die zwar Mäuse abhalten, aber nicht Drosseln, Amseln,

durch vorher ungeniessbare Hüllen: *Juglans* (Häher und Eichhörnchen rühren sie vor der Reife nicht an),

durch stark riechende Stoffe: *Cannabis*, *Humulus*,

durch grelle Farbe: *Physalis*.

Dabei gibt es eine Reihe von Pflanzen, die ganz bestimmten Tieren zur ausschliesslichen Nahrung dienen, ohne dass eine Gegenleistung zu erkennen wäre:

Urtica der Raupe vom grossen und kleinen Fuchs und Pfauenauge,

Euphorbia cyp. Raupe des Wolfmilchschwärmers,

Aristolochia der Larve von Thais Hypermnestra,
Ligustrum der Raupe des Ligusterschwärmers,
Atropa dem Käfer Haltica Atropae.

V. Technische Verwendung unserer Pflanzen.

Leider wird oft die unangenehme Entdeckung gemacht, daß viele Schüler höherer Schulen keine Ahnung haben von den Pflanzen, die uns unser tägliches Brot liefern, und erst recht nichts wissen von unsern übrigen Kulturpflanzen. Es erschien uns daher von Wichtigkeit, in unserem Schulgarten die hervorragendsten Getreidearten, sowie eine größere Anzahl solcher Pflanzen aufzuführen, die in technischer Beziehung nutzbringende Verwendung haben.

1. **Mehl liefernde Pflanzen:** Secale cereale, Triticum vulgare, Hordeum vulgare, Avena sativa, Zea Mais, Polygonum fagopyrum, Phaseolus multiflorus, Pisum sativum, Lupinus.

Anmerk.: Arum maculatum: die ausgekochte Wurzel liefert Portlandsago. Sagittaria: Wurzel essbar.

2. **Gemüsepflanzen:** Brassica, Daucus, Valerianella, Humulus (Sprossen), Scorzonera, Rumex acetosa, Veronica beccabunga, Nasturtium officinale, Helianthus tuberosus.

3. **Obstarten:** Pirus malus und communis, Persica, Vitis, Ribes rubrum und grossularia, Rubus, Prunus domestica, Juglans, Morus, Castanea.

4. **Futterkräuter:** Trifolium, Medicago, Melilotus, Ulex, Wiesengräser.

5. **Gespinst und Geflecht liefernde Pflanzen:** Linum, Cannabis, Urtica, Morus (junge Zweige), Juncus, Scirpus, Tilia (Bast), Jucca (Blattfasern).
6. **Zucker und Honig:** Beta (Wurzel), Calluna (Blüte), Betula (Saft).
7. **Holz:** Bäume (Nutzholz), Carpinus (schwerstes und härtestes Holz), Corylus (Fafsreifen), Rhamnus frangula (Schuhstifte und Fafszapfen), Buxus (Holzschnitte).
8. **Kohle:** Rhamnus (Schießpulverkohle), Evonymus, Tilia und Corylus (Zeichenkohle).
9. **Gerbstoffe:** Quercus (Rinde), Juglans (Fruchtschale zur Nufsbeitze), Aesculus (Rinde).
10. **Farben:**
- a. *gelb:* Carthamus tinctoria (Blüten Saflor)
Agrimonia (Blüten), Evonymus (Frucht)
Genista tinctoria (Blüten und Blätter)
Crocus (Narben Safran)
Daphne merzer (Rinde).
 - b. *rot:* Hypericum (Blüten)
Lythrum (Blüten für Zuckerbäcker)
Daphne (Beere)
Lithospermum (Wurzel zum Färben von Brantwein).
- Anm.: Anchusa färbt die Milch der Kühe *blau*.
11. **Öle:**
- a. *fette:* Helianthus annuus (Samen)
Juglans (Kerne zu Speiseöl)
Papaver (Same)
Linum (Leinöl).
 - b. *ätherische:* Rosa (Rosenöl), Mentha (Pfefferminzöl)
Artemisia absinth. (Wermutöl)
Armoracia (Wurzel Senföl)
Tropaeolum (Same Senföl)
Valeriana (Baldrianöl).
 - c. *Flüchtiges Öl:* Pinus } Terpentinöl.
Picea }
12. **Bitterstoff:** Humulus lupulus (weibl. Kätzchen).
13. **Tabak:** Nicotiana tabaccum.
-

VI. Gift- und Offizinelle Pflanzen.

Keineswegs waren wir der Ansicht, die Giftpflanzen aus unserer Anlage auszuschließen, wir sind vielmehr bestrebt gewesen, die einheimischen stark giftigen Pflanzen zusammenzubringen, und sie so den Schülern durch tägliche Beobachtung genau bekannt zu machen. Nur auf diese Weise ist es möglich, die in jedem Jahre wiederkehrenden Unglücksfälle, veranlaßt durch den Genuß giftiger Pflanzen, zu beseitigen. In anderer Hinsicht sind gerade die Giftpflanzen z. T. die wichtigsten offizinellen Pflanzen. Lehrreich ist es deshalb, den Schülern zu zeigen, daß selbst die stärksten und gefahrbringenden Gifte, vorsichtig in der Hand des Arztes angewandt, oft die heilsamsten Wirkungen für den Menschen haben. Wenn auch manche andere der gewählten offizinellen Pflanzen nicht mehr in der Arzneikunde verwandt werden, so finden viele derselben doch eine nicht zu unterschätzende Verwendung als sog. Hausmittel. Kehrt doch in letzter Zeit die Medizin augenscheinlich wieder von den vielen chemischen Präparaten mit ihren unangenehmen Nebenwirkungen zurück zu den in der Pflanzenwelt von der Natur selbst bereiteten Heilmitteln.

Giftpflanzen.

- Colchicum (Zwiebel, Kraut) ††
- Solanum dulcamara (einjährige Triebe und Beeren) †
- Solanum nigrum (Blätter und Beeren) ††
- Helleborus (Wurzel) †
- Atropa (Beere und Wurzel) ††
- Datura (Same und Blätter) ††
- Digitalis (Blätter) ††
- Arum (Blätter) ††
- Taxus baccata und hiberna (junge Zweige) †
- Daphne merz. (Wurzel, Rinde, Same) ††
- Euphorbia (Milchsaft) †
- Fritillaria (Zwiebel und Honig) †

Cicuta virosa (Wurzel) ††
Clematis vitalba (Blätter) ††
Oenanthe fistulosa (Wurzel und Kraut) †
Lactuca scariola (Wurzel und Kraut) ††
Azalea pontica (Honig) †
Aconitum (Wurzel, Kraut und Honig) ††
Asclepia (Wurzel) †
Sambucus ebulus (Wurzel, Blätter) †
Nicotiana tabaccum (Blätter) †
Papaver somniferum (grüne Fruchtkapseln) ††
Aristolochia clematidis (Wurzel) †
Asarum (Wurzel) †
Cannabis (Blätter und Blüten, Haschisch) †

Anmerk.: † giftig
‡‡ sehr giftig.

Aus den vorstehenden Giftpflanzen werden folgende in der Arzneikunde gebrauchte Alkaloïde gewonnen:

Aconitin	aus	<i>Aconitum</i>
Atropin	„	<i>Atropa</i>
Colchicin	„	<i>Colchicum</i>
Daturin	„	<i>Datura</i>
Nicotin	„	<i>Nicotiana</i>
Morphin	„	<i>Papaver somniferum</i>
Digitalin	„	<i>Digitalis</i> .

Außer diesen in der wissenschaftlichen Medizin gebräuchlichen Stoffen sind noch nachfolgende Pflanzen theils medizinisch, meist jedoch als Hausmittel bei verschiedenen Erkrankungen in Gebrauch und zwar:

Offizinelle Pflanzen.

- 1. Bei Erkrankungen der Luftwege:** *Verbascum thapsus* (Blüten), *Triticum repens* (Wurzel), *Armoracia* (Wurzel), *Primula officinalis* (Blüten), *Veronica beccabunga* (Blüten), *Althaea* (Wurzel, Blüten).
- 2. Bei Erkrankungen der Verdauungs-Organen:** *Artemisia abs.* (Kraut), *Geum urbanum* (Wurzel), *Menyanthes* (Blätter), *Mentha piperita* und *aquatica* (Blätter), *Fumaria* (Kraut).
- 3. Schweißtreibende Mittel:** *Tilia* (Blüten), *Spiraea ulmaria* und *filipendula* (Blüten und Knollen).

4. **Blutreinigend und harntreibend:** *Prunus spinosa* (Blüten), *Nasturtium officinale* (Blätter), *Juniperus* (Beeren).
5. **Abführend:** *Ricinus* (Öl aus Samen), *Iris pseudac.* (Wurzel), *Rheum rhaponticum*, *Rhamnus frangula* (Rinde), *Colutea* (Blätter).
6. **Brechen erregend:** *Asarum* (Wurzel), *Viola* (Wurzel), *Galanthus nivalis* (Zwiebel), *Evonymus* (Frucht).
7. **Wurmmittel:** *Tanacetum vulgare* (Blüten), *Agri-
monia* (Kraut), *Juglans* (grüne Schalen).
8. **Blasen ziehend:** *Daphne merz.* (Wurzel, Rinde, Samen), *Anemone silvestris*, *nemorosa* und *pulsatilla* (Krautsaft), *Alisma* (Blätter und Wurzel).
9. **Krampf stillend:** *Valeriana* (Wurzel), *Aesculus* (Rinde), *Crocus* (Safran).
10. **Gegen Hautausschlag:** *Cichorium* (Wurzel), *Fu-
maria* (Kraut).
11. **Gegen Brandwunden und Bienenstiche:** *Semper-
vivum tect.*, *Hypericum perf.* (Kraut).

Anmerk.: *Convallaria* (Blüte) gebr. zu Schnee-
berger Schnupftabak. *Salvia* (Blätter) zu Mund-
wasser. *Euphorbia cyp.* zum Warzenwegbeitzen.

Einzelne bemerkenswerte in Pflanzen enthaltene
Stoffe:

1. Pflanzensäuren: Oxalsäure (*Oxalis*, *Rumex*),
Äpfelsäure (*Pirus*, *Ribes*,
Berberis);
 2. Milchsaft: *weisser*: *Euphorbia*,
Zungenblütler der Compo-
sitén,
Campanula;
gelber: *Chelidonium majus*.
-

VII. Blüten-Kalender.

März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
	Fragaria v.	Anthriscus s. Berberis v. Asperula o. Evonymus e. Viburnum o. Convallaria m. Crataegus o. Sorbus a. Iris ps.			Agrimonia e. Clematis v. Achillea m. Urtica u. Daucus c. Rumex a. Sonchus o. Scrophularia n. Linaria v.		
Cornus m. Viola o. Primula e u. o. Pulmonaria o. Daphne m. Prunus sp. Corylus a. Populus t. Salix c. Galanthus n. Forsythia i. Petasites o. Alnus i.		Solanum d. Sambucus Philadelphus c. Potentilla a. Aquilegia v. Lotus c. Chrysanthemum l. Papaver Gnaphalium d.			Verbascum th. Tilia p. Hypericum p. Cichorium i. Erythraea c. Solanum t. Lythrum s.		

<i>Lonicera</i> x. <i>Aesculus</i> h. <i>Stellaria</i> h. <i>Alliaria</i> o. <i>Oxalis</i> a. <i>Quercus</i> p. <i>Carpinus</i> b. <i>Betula</i> a. <i>Caltha</i> p. <i>Syringa</i> v. <i>Ribes</i> g. <i>Prunus</i> d.	<i>Echium</i> v. <i>Rosa</i> c. <i>Stachys</i> <i>Alchemilla</i> v. <i>Lysimachia</i> n. <i>Lathyrus</i> p. <i>Ononis</i> sp. <i>Agrostemma</i> g. <i>Delphinium</i> c. <i>Centaurea</i> c. <i>Genista</i> t. <i>Potamogeton</i> n. <i>Alisma</i> p. <i>Epilobium</i> h. <i>Nuphar</i> l. <i>Typha</i> <i>Sparganium</i> r.	<i>Scabiosa</i> <i>Gentiana</i> <i>Colechicum</i> a. <i>Calluna</i> v.
<i>Symphitum</i> o. <i>Ajuga</i> r. <i>Chelidonium</i> m.	<i>Artemisia</i> a. <i>Tanacetum</i> v. <i>Solanum</i> n.	
	<i>Campanula</i> <i>Trifolium</i> p. <i>Raphanus</i> r. <i>Medicago</i> s. <i>Veronica</i> b. u. o. <i>Nasturtium</i> o.	

Inhalt.

A canthus 16 43 44	Anthriscus 13 31 45 54
Acer 9 28 31 36 37 40 43 47	Antirrhinum 15 30 32 44
platanoides	Apfelbaum 9
pseudoplatanus	Apocyneen 14
Achillea 17 28 34 54	Aquilegia 13 32 46 54
Acklei 13	Aralia 13 28 43
Aconitum 13 32 33 34 41 43 44	Arenaria 11 23 46
48 52	Aristolochia 19 24 28 32
Adlerfarn 21	33 37 42 43 48
Aesculus 9 27 28 30 31 37 39	clematidis 25 48 52
44 50 53 54	sipho 30
Agrimonia 8 31 32 35 45 46 50	Armoracia 12 26 50
53 54	Arnica 17 23 31 46
Agrostemma 11 40 45 47 54	Artemisia 16 39 50 52 54
coronaria	Artocarpeen 18
githago	Arum 20 25 28 29 30 31 39 42
Agrostis 20 42	48 49 51
Ajuga 15 27 28 29 54	Asarum 19 27 28 33 35 52 53
Akazie 8	europaeum
Alchemilla 9 33 39 48 54	creticum
Alisma 20 24 37 53 54	Asclepia 14 24 33 34 52
Alliaria 12 28 54	Asparagus 19 27 31
Alnus 18 27 31 39 42 47 54	Asperula 14 27 28 39 54
Alopecurus 20 42	Asphodeleen 19
Alpenklee 8	Aspidium 21 24
Alsineen 11	fili mas.
Althaea 10 52	molle
Amarantus 11	Aster 16 34 46
Amaryllideen 19 32 35	belgicus
Amentaceen 18 30 41 47	ericoides
Ampelideen 9	Atropa 15 34 43 46 48 49 51 52
Ampelopsis 9 44	Aurikel 16
hederacea	Avena 20
quinquefolia 28 30	flavescens
Ampfer 18	sativa 49
Amygdaleen 8	Azalea 16 52
Anchusa 15 26 50	
Anemone 13 41 46 53	B ärenklau 13
pulsatilla	Baldrian 17
silvestris	Balsamine 10
Antennaria 16 23	Balsamineen 10
Anthericum 19 24 44	Bandgras 20

Begonia 18 40
 Beinwurz 15
 Berberis 13 26 28 29 30 33 34
 41 44 45 47 48 53 54
 Bergahorn 9
 Bergschneeball 14
 Besenginster 7
 Beta 11 26 50
 Betula 18 29 42 47 50 54
 Bidens 16 34 47
 Bignonia 16 29
 Bingelkraut 9
 Binse 20
 Birnbaum 9
 Birke 18
 Bitterklee 15
 Bittersüß 15
 Blasenstrauch 8
 Blatterbse 8
 Bohne 8
 Borago 15 32 34 41 43 48
 Boretsch 15
 Borstengras 21
 Brassica 12 39 49
 Braunwurz 15
 Brennessel 18
 Brombeere 8
 Bromus 20 42
 mollis
 sterilis
 Brunnenkresse 12
 Bryonia 12 26 30 31 33 34
 Buchweizen 18
 Buxus 9 29 33 42 50

Calendula 17 31 46
 Callaceen 20
 Calluna 16 23 28 35 39 46 50 54
 Caltha 13 24 27 28 34 54
 Calycanthus 10 35
 Campanula 16 27 32 35 41 42
 44 46 47 53 54
 Cannabis 18 28 31 42 48 50 52
 Caprifoliaceen 14
 Carduus 17 27 29 34 38 48
 Carex 20 24 29 42 48
 Carlina 17 28 46 47 48
 Carpinus 18 27 34 35 40 41 47
 50 54
 Carthamus 17 38 43 50
 Castanea 18 35 48 49
 Celastrineen 9

Centaurea 17 43
 cyanus 54
 jacea 44
 splendens
 Chara 22 24 38 40
 Cheiranthus 12
 Chelidonium 12 27 35 53 54
 Chenopodium 11 34
 Chrysanthemum 17 27 54
 Cichorium 17 26 46 53 54
 Cicuta 13 24 52
 Clematis 13 24 28 30 41 42 44
 52 54
 Colchicum 19 27 33 35 42 48
 51 52 54
 Colutea 8 34 53
 Compositen 16 31 32 33 34 43
 44 53
 Coniferen 21 27 29 30 35 41 46
 Convallaria 19 25 29 34 46 53 54
 majalis
 polygonatum
 Coreopsis 16
 Cornus 13 28 31 33 43 45 54
 Corylus 18 31 34 35 50 54
 Cotoneaster 9 24
 Crassulaceen 11 43
 Crataegus 9 16 44 47 54
 pyracantha
 oxyacantha
 Crocus 19 23 39 50 53
 Cruciferen 12 33 34 41
 Cucurbita 12 30 31 32 33 36 40 43
 Cupuliferen 18
 Cuscuta 15 26 30 46
 Cydonia 9 26
 Cyperaceen 20

Dactylis 20
 Daphne 17 31 33 34 39 43 48
 50 51 53 54
 Datura 15 23 32 35 40 43 46
 48 51 52
 Daucus 13 26 39 43 47 49 54
 Delphinium 13 32 34 40 54
 Dianthus 11 35
 Dielytra 12
 Digitalis 15 29 41 42 44 46 51 52
 Diplotaxis 12 23 33 35
 Dipsaceen 17
 Dotterblume 13

Eberwurz 17

Echium 15 29 30 41 43 44 48 54
 Ehrenpreis 16
 Eibe 21
 Eibisch 10
 Eiche 18
 Eisenhut 13
 Enzian 14
 Epheu 13
 Epilobium 10 35 41 43 45 46
 47 54
 Equisetum 21 39 48
 Erbse 8
 Erdbeere 8
 Erdrauch 12
 Ericeen 16
 Erodium 10 23 33 35 46 47
 Esche 14
 Eselsdistel 17
 Euphorbia 9 23 26 31 33 48 51 53
 Eryngium 14 23 48
 Erythraea 15 33 38 54
 Evonymus 9 33 50 53 54

Falcaria 14 23
 Färberdistel 17
 Färberginster 8
 Federnelke 11
 Feldsalat 17
 Fetthenne 11
 Flachs 10
 Flachsseide 15
 Flockenblume 17
 Flieder 14
 Fichte 21
 Fingerhut 15
 Fingerkraut 8
 Forsythia 10 43 54
 Fragaria 8 29 31 35 54
 Frauenmantel 9
 Fraxinus 24 27 29 31 34 41 47
 Fritillaria 19 23 27 32 33 42
 44 45 46 51
 Froschlöffel 20
 Fuchsschwanz 11
 Fumaria 12 32 33 35 52 53
 Funkia 19 28 29 43

Galanthus 19 27 28 33 45 46
 53 54
 Galium 14 27 28 32
 Gänsedistel 17
 Gänsefuß 11
 Geißblatt 14

Genista 8 23 50
 sagittaria
 tinctoria 54
 Gentiana 14 27 32 42 48 54
 Geranium 10 23 28 29 33 35
 Gerste 20
 Geum 8 52
 Gewürzstrauch 10
 Glanzgras 20
 Gingko 21 28
 Glockenblume 16
 Glycine 8 30 47
 Gnaphalium 16 31 39 54
 Goldlack 12
 Gramineen 20 21 28 29 30 33
 34 36 41 42
 Graslilie 19
 Grossularieen 12
 Günsel 15
 Gynerium 21 39 42

Hafer 20
 Hahnenfuß 13
 Haidekraut 16
 Hainbuche 18
 Hanf 18
 Hängendes Herz 12
 Haselnuß 18
 Hauhechel 7
 Hauswurz 11
 Hedera 13 26 30 33 34 43
 Helianthus 16 40 50
 annuus
 tuberosus 29 49
 Helleborus 13 28 33 34 43 51
 niger
 viridis
 Heracleum 13 43 45
 Hesperis 12 44 46
 Hepatica 13 28 42 44
 Herbstzeitlose 19
 Hirschzunge 21
 Hollunder 14
 Honigklee 8
 Hordeum 20 49
 Hornklee 8
 Hornstrauch 13
 Hortensie 10
 Hopfen 18
 Hottonia 16 24 30 37
 Huflattich 16
 Humulus 18 28 30 31 35 48 50

Hundsrose 8
 Hundswürger 14
 Hyacinthus 19 23 38 44
 Hydrangea 10 43
 Hypericum 11 23 27 33 35 45
 50 53 54
 Igelkolben 20
 Immergrün 14
 Impatiens 10 32 40 47
 Iris 19 28 32 35 39 42 46 54
 germanica
 pseudacorus 24 53
 Jasmin wild. 10
 Johannisbeere 12
 Johanniskraut 11
 Jucca 19 50
 Juglans 18 27 28 31 35 39 42
 48 49 50 53
 Juncus 20 24 39 50
 Juniperus 21 28 31 32 35 39
 42 53
 Kaiserkrone 19
 Kamille pers. 17
 Kapuzinerkresse 10
 Kastanie 18
 Katzenminze 15
 Katzenpfötchen 16
 Kerria 8 29 32
 Klee 8
 Klettenkerbel 13
 Knäuelgras 20
 Knöterich 18
 Knotenblume 19
 Königskerze 15
 Kornblume 17
 Kreuzkraut 17
 Küchenschelle 13
 Kürbis 12
 Labkraut 14
 Labiaten 15 29 31 32 33 34 38
 41
 Lactuca 17 39 45 46 47 52
 Laichkraut 20
 Lärche 21
 Larix 21 27
 Lathyrus 8 30 54
 Lattich 17 45
 Lebensbaum 21
 Leberblümchen 13
 Leinkraut 15

Leucojum 19
 Lieschgras 20
 Ligustrum 14 28 29 30 34 49 54
 Lilium 19 27 32 33 41
 Linaria 15 28 30 32 41 44 47 54
 Linde 10
 Linum 10 35 47 50
 Lithospermum 15 29 50
 Löwenmaul 15
 Lolium 20
 Lonicera 14 24 33 43
 46 54
 caprifolium 27 29 41 44
 tartarica
 Lorantheen 14
 Lotus 8 40 54
 Lunaria 12 35
 Lungenkraut 15
 Lupinus 8 49
 Luzerne 8
 Luzula 20
 Lychnis 11 27 31 32 35 42 45
 Lysimachia 16 54
 nummularia 28 29 40
 vulgaris 28
 Lythrum 10 24 41 50 54
 Mahonia 13 29 47
 Maiblume 19
 Majanthemum 19 38
 Malva 10 31 33 34 39 41 43
 Mannstreu 14
 Marchantia 21
 Mariendistel 17
 Maulbeerbaum 18
 Medicago 8 24 34 40 49 54
 Meerrettig 12
 Melilotus 8 40 44 49
 Mentha 15 29 31 52
 aquatica 24
 piperita
 Menispermum 13 24 30 37
 Menyanthes 15 24 33 41 46 52
 Mercurialis 9
 Milchstern 19
 Mistel 19
 Möhre 13
 Mohn 12
 Mondsame 13
 Mondviole 12
 Morus 18 35 42 47 49 50
 Myosotis 15 32

Nachtkerze 10
 Nachtschatten 15
 Najadeen 20
 Narcissus 19 23 27 32 33 43 44
 Nasturtium 12 24 27 49 53 54
 Natterkopf 15
 Nelkenwurz 8
 Nepeta 15.
 Nicotiana 15 50 52
 Nieswurz 13
 Nitella 22 24
 Nuphar 12 24 32 34 54
 Nymphaea 12 24 32 38 39 46

Ochsenzunge 15
 Odernennig 8
 Oelbaum 14
 Oenagrarien 10
 Oenanthe 13 24 52
 Oenothera 10 43 44 46
 Olea 14 29
 Ononis 7 54
 Onopordon 17 27 38 44 48
 Ornithogalum 19 39
 Osterluzei 19
 Oxalis 9 28 39 40 46 47 53 54

Paeonia 13 34 46
 Palmlilie 19
 Papaver 12 27 31 35 42 43 44
 46 47 50 54
 endicaule
 orientale
 somniferum 52
 Papilionaceen 7 31 32 34 36 41 44
 Pechnelke 11
 Periploca 14 24 30
 Persica 8 41 49
 Petasites 16 29 31 39 43 54
 Pfefferminze 15
 Pfeifenstrauch 19
 Pfeilginster 8
 Pfeilkraut 20
 Pfennigkraut 16
 Pfingstrose 13
 Pfirsich 8
 Phalaris 20 38
 arundinacea
 picta 29
 Phaseolus 8 30 36 49
 Philadelphus 10 29 54
 Phleum 20
 Phlox 15 32 44 47

Phragmites 21 24 38
 Physalis 15 35 46 48
 Phyteuma 16 26 46
 Picea 21 50
 Pimpernufs 9
 Pinus 21 23 27 31 42 47 50
 Pirus 9 28 35 39 41 44 53
 communis 49
 malus 49
 Pisum 8 27 28 30 36 49
 Plantago 17 27 28 34 41 42 46 47
 Platanus 18 26 29 35
 Poa 21
 Polemoniaceen 15
 Polygonum 18 28 34
 amphibium 24 40
 convolvulus 30
 fagopyrum 49
 Polypodium 21 24
 Pomaceen 9 32
 Populus 18 26 28 31 39 41 47 54
 Potamogeton 20 54
 Potentilla 8 46
 anserina 29 54
 hybridum
 Primula 16 27 29 33 38 41 43
 47 54
 auricula
 officinalis 52
 Prunus 8 34
 domestica 49 54
 mahaleb 24 26
 padus. 47
 spinosa 30 43 48 53 54
 Pteris 21 24
 Pulmonaria 15 43 54
 Pyrethrum 17

Quecke 20
 Quercus 18 28 29 31 35 36 50 54
 Quitte 9

Rade 11
 Rainfarn 16
 Rainweide 14
 Rampe 12
 Ranunculus 13 28 31 32 33 34 43
 acer. 46
 fluitans 24
 Raphanus 12 26 35 54
 Rapunzel 16
 Raygras 20

Rebendolde 13
 Reiherschnabel 10
 Rettig 12
 Rhabarber 18
 Rhamnus 9 28 31 33 34 43 50 53
 Rheum 18 38 39 45 53
 Ribes 12 28 30 33 53
 grossularia 34 45 49 54
 rubrum 49
 Ricinus 9 33 53
 Rispengras 21
 Rittersporn 13
 Robinia 8 26 28 40 48
 Roggen 20
 Rohrkolben 20
 Rosa 8 26 27 28 29 30 32 35
 42 46 48 50 54
 Rofskastanie 9
 Rotdorn 9
 Rubus 8 26 29 30 35 49
 Ruhrkraut 16
 Rumex 17 39 42 53
 acetosa 31 49 54
 obtusifolius
 Runkelrübe 11

Saalweide 18
 Safran 19
 Sagittaria 20 24 27 31 37 49
 Salbei 15
 Salicineen 18 35
 Salisburia 21 35
 Salix 18 27 31 41 47 54
 Salvia 15 43 44 47 53
 Sambucus 14 26 34 43 47 54
 ebulus 48 52
 racemosus 45
 Sandkraut 11
 Sanguisorba 9
 Saponaria 11 42 48
 Sarothamnus 7 23 39
 Sauerampfer 17
 Sauerdorn 13
 Sauerklee 9
 Saxifraga 11 27 35 41 43
 leptophylla
 longifolia
 longipes
 muscoïdes
 sarmentosa
 umbrosa
 Webiana

Scabiosa 17 43 54
 Schachtelhalm 21
 Schafgarbe 17
 Schattenblume 19
 Schildfarn 21
 Schilf 21
 Schlinge, griech. 14
 Schlüsselblume 16
 Schneeball 14
 Schneebeere 14
 Schneeglöckchen 19
 Schöllkraut 12
 Schwarzdorn 8
 Schwarzwurz 9
 Schwertlilie 19
 Scirpus 20 24 39 50
 Scorzonera 17 49
 Scrophularia 15 25 28 29 33 38
 41 43 44 54
 Secale 20 49
 Sedum 11 23 33 34 39
 acre
 album
 murorum
 purpurascens
 purpureum
 Seerose 12
 gelbe
 weißse
 Segge 20
 Seidelbast 17
 Seifenkraut 11
 Sempervivum 11 23 27 39 40 53
 arachnoides 29
 globiterum
 Funkii
 Hadmännii
 tectorum 39
 Senecio 17
 Setaria 21
 Sichelholde 14
 Silbergras 21
 Sileneen 11 29 30 31 32 33 36
 41 43 47
 Simse 20
 Skolopendrium 21 24
 Smilaceen 19
 Solanum 15 30 32 33 34 41 43
 46 48 54
 dulcamara 29 51 54
 nigrum 23 51 54
 Sonchus 17 46 47 54

Sonnenblume 16
 Sorbus 9 39 44 47 54
 Sparganium 20 24 28 31 42 54
 Spargel 19
 Spindelbaum 9
 Spiraea 8 43 45
 chamaedrifolia
 filipendula 28 52
 opulifolia
 ulmaria 24 39 52
 Spitzahorn 9
 Spitzhütchen 11
 Stachys 15 29 54
 Staphylea 9
 Stechapfel 15
 Stechginster 7
 Steinsame 15
 Stellaria 11 54
 Stellaten 14 34
 Sternmiere 11
 Stiefmütterchen 12
 Storchschnabel 10
 Straußfarn 21
 Straußgras 20
 Struthiopteris 21 24
 Sumpfprimel 16
 Symphoricarpus 14
 Symphytum 15 32 43 48 54
 Syringa 14 26 28 30 31 35 41
 44 45 54

Tabak 15
 Tamariske 12
 Tamarix 12 26
 Tanacetum 16 23 30 53 54
 Tausendgüldenkraut 15
 Taxus 21 28 31 32 35 42
 baccata 51
 hiberna 51
 Thuja 21 27 28 40 42
 Thymeliaceen 17
 Tiarella 11
 Tilia 10 27 29 31 32 37 41 47
 50 52 54
 Tollkirsche 15
 Topinambur 16
 Totenblume 17
 Traubenkirsche 8
 Trespe 20
 Trifolium 8 28 30 40 49 54
 alpestre 24
 pratense

Triticium 20
 repens 29 52
 vulgare 49
 Trollius 13 33 43
 Trompetenblume 16
 Tropaeolum 10 27 28 30 32 37 50

Ulex 7 30 48 49
 Ulmus 18 27 34 40
 campestris 41
 montana
 Umbelliferen 13 28 30 31 33 34
 36 41 43 45
 Urtica 18 28 30 31 41 42 48
 50 54

Valeriana 17 30 32 33 50 53
 Valerianella 17 49
 Veilchen 12
 Verbascum 15 23 29 30 39 40
 42 46 48 52 54
 Vergiftsmeinnicht 15
 Veronica 16 54
 beccabunga 24 49 52
 chamaedrys 44 54
 elegans
 gentianoides
 incana
 scutellata 24 30
 Viburnum 14 39 43 44 45 54
 lantana
 opulus
 Vicia 8 30
 Vinca 14 29 34 40 44
 Viola 12 27 28 32 35 53 54
 odorata
 tricolor 27
 Viscum 14 34 47
 Vitis 9 24 28 29 30 31 34 45
 46 49
 Vogelbeere 9

Wachholder 21
 Waldbinse 20
 Waldmeister 14
 Waldrebe 13
 Wallnufs 18
 Wasserhahnenfuß 13
 Wasserschieferling 13
 Wegerich 17
 Weichsel 8
 Weidenröschen 10
 Weiderich 10

Wein, wilder 9
 Weinrebe 9
 Weißdorn 9
 Weizen 20
 Welschkorn 20
 Wermuth 16
 Wicke 8
 Wiesenfuchsschwanz 20
 Wiesenknopf 9
 Windröschen 13
 Wohlverlei 17

Wolfsmilch 9
 Wucherblume 17
 Zahlkraut 16
 Zaunrübe 12
 Zea 20 29 30 31 49
 Ziest 15
 Zitterpappel 18
 Zweizahn 16
 Zwergkiefer 21
 Zwergmispel 9
 Zwetsche 8.

Im Pflanzenverzeichnis nachzutragen:

- Seite 9. **8a. Rhamneen.**
 Rhamnus frangula, Faulbaum.
- Seite 12. **36. Cruciferen.**
 Hesperis matronalis, Nachtviole (··)
 Alliaria officinalis, Knoblauchshederich (·)
- Seite 15. **9. Solanaceen.**
 Physalis Alkekengi, Judenkirsche.
- Seite 19. **3. Smilaceen.**
 Funkia albomarginata, Funkie.
- 5. Asphodeleen.**
 Scilla amoena, Meerzwiebel.

Druckfehler.

Seite 12:	Statt	Rhaphanus	lies	Raphanus.
" 13	"	Nieswurz	"	Nieswurz.
" 15	"	Erythrea	"	Erythraea.
" 15, 32	"	Symphitum	"	Symphytum.
" 15	"	Pulm. officinale	"	officinalis.
" 15, 50, 52	"	Nic. tabacum	"	tabacum.
" 17	"	Wohlverleih	"	Wohlverlei.
" 21, 24	"	Struthiopteris	"	Struthiopteris.
" 24	"	Sirpus	"	Scirpus.
" 26	"	Kenntnisse	"	Kenntnis.
" 31	"	Rhamnus cas.	"	cat.
" 31	"	Gnaphalium div.	"	dio.
" 31	"	Kelch oberständig	"	unterständig.
" 32	"	Kelch unterständig	"	oberständig.
" 33	"	Asperifolien	"	Boragineen.
" 35	"	Lychnist	"	Lychnis.

Bei der Bearbeitung der morphologischen und physiologischen Verhältnisse unserer Pflanzen sind zu Grunde gelegt worden: Leunis, Synopsis und Kerner, Pflanzenleben. Diese Zusammenstellungen sind ziemlich eingehend behandelt worden, weil sie in Zukunft bei unserem botanischen Unterricht benutzt werden sollen. Der „Schulgarten“ soll uns das botanische Lehrbuch ersetzen. Wir hoffen hierdurch eine wesentliche Vertiefung dieses Unterrichtszweiges zu gewinnen.

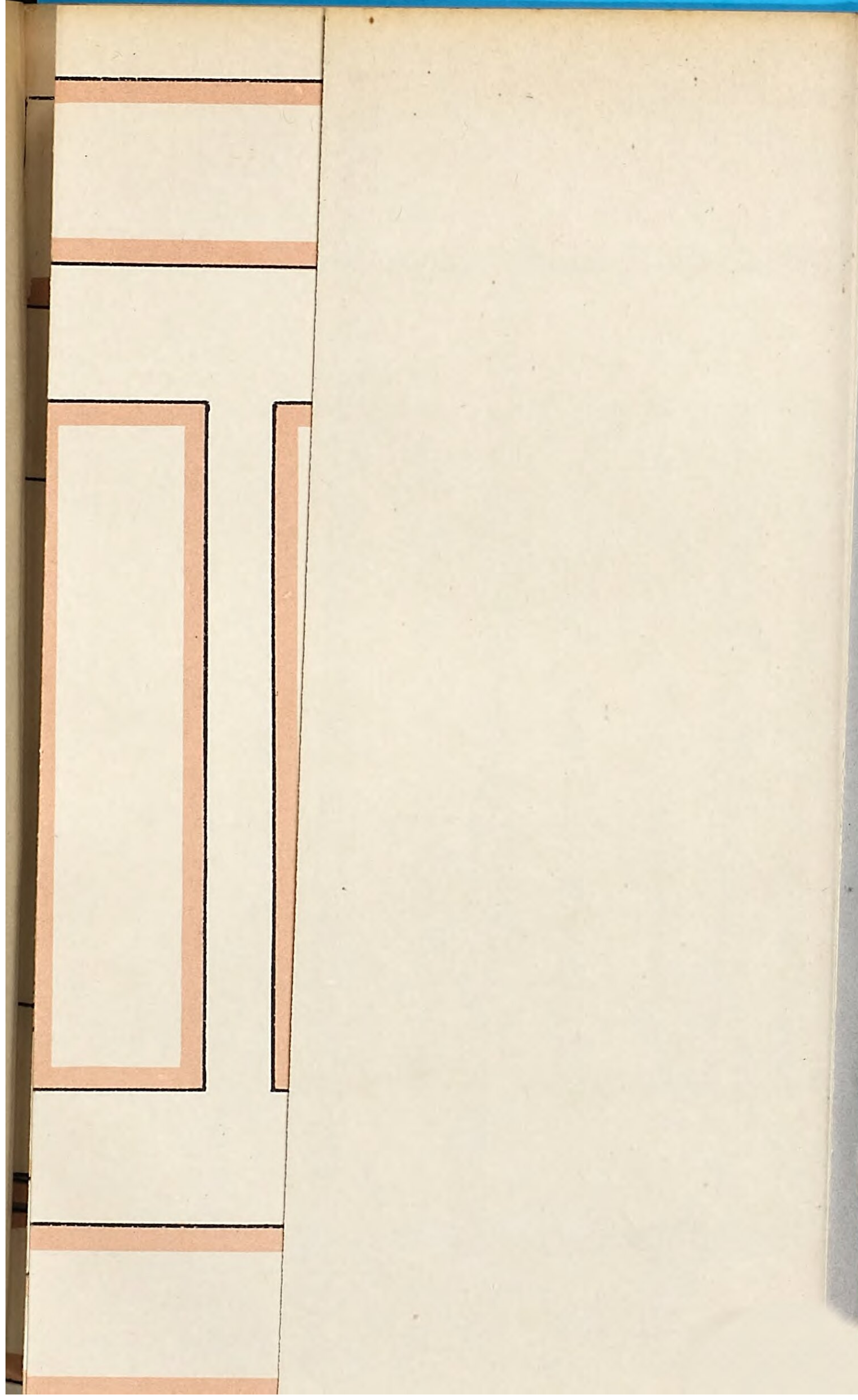
Im allgemeinen ist es bei der beschränkten Stundenzahl, die dem botanischen Unterricht während des kurzen Sommerhalbjahres zugemessen ist, nicht möglich, eine erhebliche Anzahl Pflanzen im **Klassenunterricht** durchzunehmen. Hierbei können nur die notwendigsten Grundbegriffe der mannigfachen Gestaltenwelt des Pflanzenreichs zur Anschauung gebracht werden; für die viel wichtigeren und weit mehr Interesse erweckenden Lebenserscheinungen der Pflanzen ist nur eine andeutungsweise Erörterung möglich. Die Beobachtung, die eigentliche Anschauung dieser Vorgänge bleibt ausgeschlossen.

In unseren 344 Pflanzenarten, die eine ihren natürlichen Lebensbedingungen möglichst angepasste Aufnahme in unserem Schulgarten gefunden haben, geben wir unseren Schülern ein kleines Bild der Gesamtvegetation. Zu steter Beobachtung veranlaßt, erhalten die Schüler nicht allein eine ausgedehnte Pflanzenkenntnis, sondern sie bekommen auch Einblick in die zweckentsprechenden Lebensbedingungen der Pflanzen, sie lernen die Pflanzen als eigentliche Lebewesen kennen. Beim Erwachen der Natur im Frühjahr sehen sie die Entfaltung der Knospen, sie beobachten die scheinbar aus nichts hervorspriessenden Staudengewächse, sie verfolgen die Entwicklung der Blüten und der Frucht, sie sehen mit dem beginnenden Laubfall den Eintritt der Ruhezeit im Pflanzenreich; mit einem Worte, sie erhalten ein Bild von dem ewigen Werden und Vergehen in der Natur. Es ist einleuchtend, daß hierdurch das Interesse der Schüler an der Pflanzenwelt erheblich gemehrt wird. Wesentlich trägt dazu noch bei, daß der größte Teil der botanischen Unterrichtsstunden im Freien abgehalten wird.

Schon im vergangenen Sommer konnten wir den größten Teil der zu besprechenden Pflanzen unserem Garten entnehmen. Nachdem unsere Anlage nunmehr vollendet ist, die Pflanzen der Mehrzahl nach gut gedeihen, haben wir jetzt den ganzen Bedarf an Pflanzen im Garten selbst. In welcher Weise wir das reichhaltige Material auf die verschiedenen Klassen verteilen, wie wir dasselbe methodisch zu verwerten und fruchtbringend zu gestalten suchen, darüber wollen wir in zwei Jahren in einer weiteren Abhandlung ausführlich berichten. Einstweilen sei nur darauf hingewiesen, daß der Schulgarten nicht allein für die Botanik, sondern auch schon für den Zeichenunterricht verwertet wird. Unser Zeichenlehrer hat seit zwei Jahren Übungsstoff, wie interessante Blattbildungen u. dergl. aus dem Garten ausgewählt, und die Entstehung der stilistischen Formen aus den natürlichen entwickelt. Es wird hierdurch die mit Recht geforderte Konzentration des Unterrichts in rechtem Sinne gefördert.

Nachdem wir somit in unserem Schulgarten ein Unterrichtsmittel ersten Ranges geschaffen haben, besteht für eine nutzbringende Verwendung desselben die unumgängliche Forderung, daß die mit so vieler Mühe und so großen Opfern zu Stande gekommene Anlage auch ferner in dem jetzigen Zustande erhalten bleibt. Hierzu genügt aber nicht allein unsere dauernde Arbeit im Garten, die wie bei keinem anderen Unterrichtszweige Lehrer und Schüler in näheren Umgang bringt, — die hauptsächlichste Bedingung ist vielmehr, daß unser Schulgarten auf der Süd- und Westseite frei bleibt und ihm nicht Licht und Luft zugebaut wird.

Wir hegen zu unserem Kuratorium und dessen Vorsitzendem das feste Vertrauen, dass sie unsere wertvolle in den kleinen Bockenheimer Verhältnissen geschaffene Anlage erhalten und fördern werden. Auf dem Schulgebiete ist es immer der ruhmvolle Ehrgeiz Frankfurts gewesen, das Beste und Neueste zu haben. Ein nach den Grundsätzen der modernen Naturwissenschaft angelegter Schulgarten gehört aber zu den erstrebenswertesten Unterrichtsmitteln der Neuzeit, und in dem Schulgarten der Bockenheimer Realschule besitzt nun Frankfurt eine Anlage, wie sie ähnlich zur Zeit in Deutschland kaum noch bestehen dürfte.



Stelz, Ludwig,

Der Schulgarten der Bockenheimer Realschule zu Frankfurt a. M

Frankfurt a. M. 1896

4 Techn. 226 h-1881/1906

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11796460-3